

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# Biyoloji 9

## Kavram Öğretimi Kitabı



# Biyoloji 9

Kavram Öğretimi Kitabı



***Hazırlayanlar***
Kitabı hazırlayan yazar isimleri çalışma sayfalarının sonunda listelenmiştir.

***Editörler***
Zehra YILDIRIM, Feyza Tuba EROĞLU

***Dil Uzmanları***
Fatma ŞAHİN, Kadir ERDOĞANLI, Bahar GÖKER
Mustafa YEŞİLKAYA, Kemal BATMAZ, Ahmet ASLAN
Sami DEMİRBAĞ, Emine Bahar GÖKER, Filiz ŞEN
Serap ATAOĞLU, Sevda ÇAĞAN, Muharrem DEMİR
Hilal ASLAN

***Program Geliştirme Uzmanları***
Sibel KUZUKIRAN, Özlem AYDEMİR, Talip AYDEMİR
Mustafa ÇALIŞKAN, Zeki YILDIRIM

***Rehberlik ve Psikolojik Danışma Uzmanları***
Mustafa KARA, Murat UZUNOĞLU
Kenan PINARBAŞI, Mevlüt SELVİ

***Ölçme ve Değerlendirme Uzmanları***
Ahmet CANSIZ, Hülya ERDUL, Gülseren TOPUZ

***Sorumlu Grafik Tasarım Uzmanı***
Muhammet Nuri GÜMÜŞ

***Görevli Grafik Tasarım Uzmanları***
Çiğdem ÖKCÜN, Selahaddin ÇEKCEN, Yusuf DEMİR
Meltem KORKMAZ, Emre GÖKÇE, Gürol BAYDUR
Maksude GÜNEY, Mustafa ÇAKIR, Selman TEMİZ




Ortaöğretim Genel Müdürlüğü
Öğretim Programları ve Ders Kitapları
Daire Başkanlığı

Bireyin ve toplumun gereksinimleri, hayatın her alanında ortaya çıkan yenilikler ve gelişmelere bağlı olarak hızla değişmektedir. Bu durum, öğrenme ve öğretme sürecinin de ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden yapılandırılmasına yol açmaktadır. *Kavram Öğretimi Kitabı* öğrencilerin derslerde öğrendikleri kavramlara dair yanılgıları tespit edip gidermek, kavram karmaşalarının önüne geçmek ve kavrama dair bilgilerini pekiştirmek maksadıyla tasarlanmıştır. Bu kitapta öğrencilerin derslerde öğrendikleri kavramları konu içeriğine uygun olarak ele alan ve farklı seviyelerde hazırlanmış etkinlikler yer almaktadır. Etkinliklerin ilgi uyandıracak düzeyde ve dikkat çekici olmalarına özen gösterilmiştir. Bazı etkinliklerde ele alınan kavram günlük hayatla ilişkilendirilmiş yahut kültür, sanat, bilim ve teknolojinin söz konusu kavramla olan bağı ortaya konmuştur. Böylelikle öğrencilerin kavramı içselleştirip kavrama yönelik edindiği bilgilerin kalıcı olmasını sağlamak amaçlanmıştır.

*Kavram Öğretimi Kitabı*'nda ele alınan kavrama dair bilgileri hatırlatmak ya da bilgi eksikliğini, karmaşayı veya yanılgıyı ortaya çıkarabilmek için kavram haritaları, bilgi haritaları, düşünce haritaları, kavram karikatürleri, kavram çözümleme tabloları ve kavramla bağdaşan, sezgi uyandıran, çağrışım kurulabilecek görsellere yer verilmiştir. Etkinliklerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikler taşımasına özen gösterilmiştir. Böylelikle öğrencilerin kavrama dair bilgilerini sorgulamaları, karşılaştırmaları, değerlendirmeleri ve neden sonuç ilişkisi kurarak kavramları özümsemeleri amaçlanmıştır. Hazırlanan etkinliklerde anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak, kavramlar arasındaki ilişkileri somutlaştırmak ve derslerde öğrenilen kavramların hayatın farklı alanlarındaki kullanımlarını yansıtabilmek hedeflenmiştir.

*Kavram Öğretimi Kitabı*'ndaki etkinlikler öğrencilerin hatalarını görmelerine, eksik bilgilerini tamamlamalarına, öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olacaktır. Öğrendiklerini derslerinde ve günlük yaşamda kullanabilen öğrencilerin eğitim süreçlerinde ve meslek hayatlarındaki başarı düzeyi yükselecektir. *Kavram Öğretimi Kitabı*'nın öğrencilerimize faydalı olması dileğiyle...

Ortaöğretim Genel Müdürlüğü
Öğretim Programları ve Ders Kitapları Daire Başkanlığı

KAVRAM ÖĞRETİMİ

# ÇALIŞMA LİSTESİ

# ETKİNLİK LİSTESİ




*“Etkinlik Listesi” sayfasında etkinlik isimlerini tıklayarak etkinlik sayfasına, etkinlik sayfalarında “Ortaöğretim Genel Müdürlüğü” yazısını tıklayarak “Etkinlik Listesi” sayfasına kolayca ulaşabilirsiniz.*


*Etkinlik sonlarındaki karekodları okutarak etkinliklere ve cevap anahtarlarına online olarak ulaşabilirsiniz.*


*Sayfa numaraları yanındaki bu işaret etkinliğin arka sayfada devam ettiğini gösterir.*


*Etkinlik uygulama süresini gösterir.*

| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.1. Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri*** |
| *Kavram* | : *Canlı* |
| *Genel Beceriler* | : *Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | : *Çıkarım Yapma Becerisi* |

| *Çalışmanın Adı* | **CANLILARDA ORTAK ÖZELLİK ARIYORUZ** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Canlı kavramını ve canlıların ortak özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Emine öğretmen, biyoloji dersinde öğrencilerin çevrelerindeki canlı ve cansız varlıkların özelliklerini keşfetmelerini sağlamak amacıyla okul bahçesinde bir araştırma gezisi planladı. Öğrencilerle birlikte bahçeye dikecekleri sardunyaların yerlerini belirlediler. Toprağın biraz havalanması ve yumuşaması için kürekle toprağı bellediler. Tam o sırada öğrenciler topraktan birkaç solucanın çıktığını fark etti. Emine öğretmen "Solucanı tekrar toprağa koyalım, bitkiler için çok faydalı." dedi. Daha sonra öğrencilerine solucan (Görsel 1) ve sardunyanın (Görsel 2) özelliklerini anlatan çalışma kâğıtlarını dağıttı.

Toprakta hareket eder. Hareket ederken halkasal ve uzun kasını kullanır. Gübre, kompost, bitki atıkları, mantarlar ve mikroorganizmalar ile beslenir. Bu besinlerle hücrelerine enerji sağlarken atık olarak karbondioksit ve su üretir. Çevresindeki ortam değişikliğini algılayan derisinin üzerinde ışığa duyarlı hücreleri bulunur. Vücudunda hem sperm hem de yumurta üretimi yapabilir. Yaralanan dokularını onarabilme yeteneği çok yüksektir. Atıklarını anüs yoluyla dışarıya atarlar. Atıkların dışarı atılması homeostasiyi (iç denge) korur.

Sardunya bahçe ve balkonlarda yetiştirmek için çok uygun bir bitkidir. Bahçeleri rengârenk süsler. Sıcak havalardan hoşlanır ancak fazla güneş ışığı sardunyayı rahatsız eder. Gece gündüz solunum yapar. Gündüzleri ayrıca fotosentez yapar. Ürettiği besinlerden kendine enerji sağlar. Metabolizma sonucu ortaya çıkan atıklarını yapraklarında biriktirir. Suyu sever ancak fazla su köklerini çürütür. Sardunya bitkisinin çoğaltılma yollarından bir tanesi de uzayan dallarından kopartarak toprağa dikmektir. Bu şekilde birkaç ayda kocaman sardunya bitkisi oluşabilir.



*Görsel 1: Solucan*

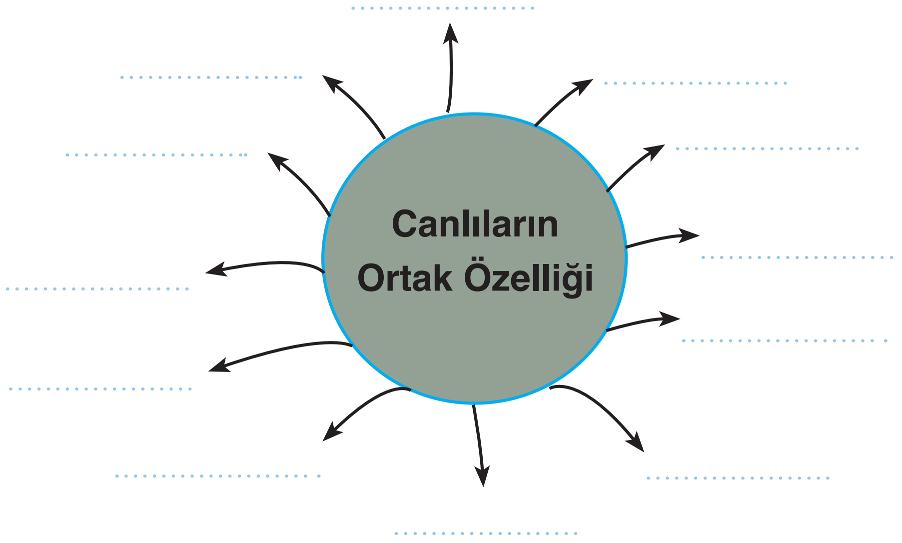


*Görsel 2: Sardunya*

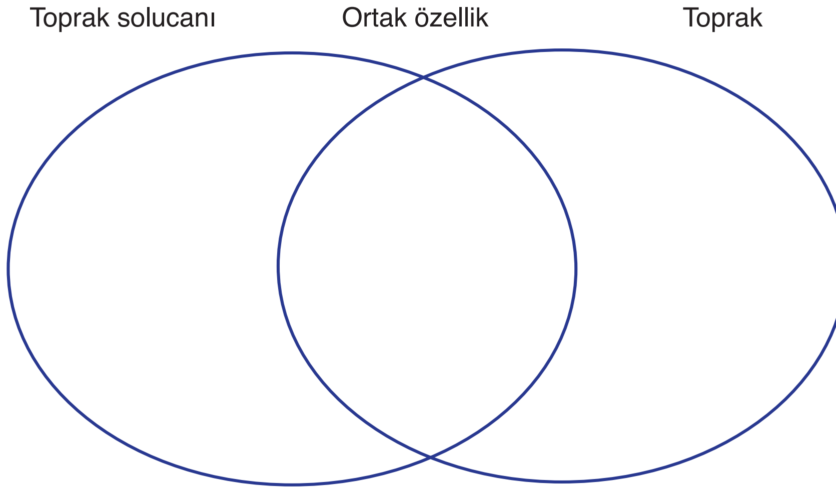
**1.** Toprak solucanı ve sardunya bitkisinin yukarıda belirtilen özelliklerinden hareketle canlı kavramını nasıl tanımlarsınız?

..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................

**2.** Toprak solucanı ve sardunya bitkisinin hangi özellikleri onların bir canlı olduğunu gösterir? Cevaplarınızı aşağıdaki şekil üzerinde verilen boşluklara yazınız.




**3.** Toprak solucanı canlı, içinde yaşadığı toprak ise cansızdır. Bu örnekten yola çıkarak canlı ve cansız varlıklar arasındaki farkları ve ortak özellikleri aşağıdaki Venn şemasına yazınız.







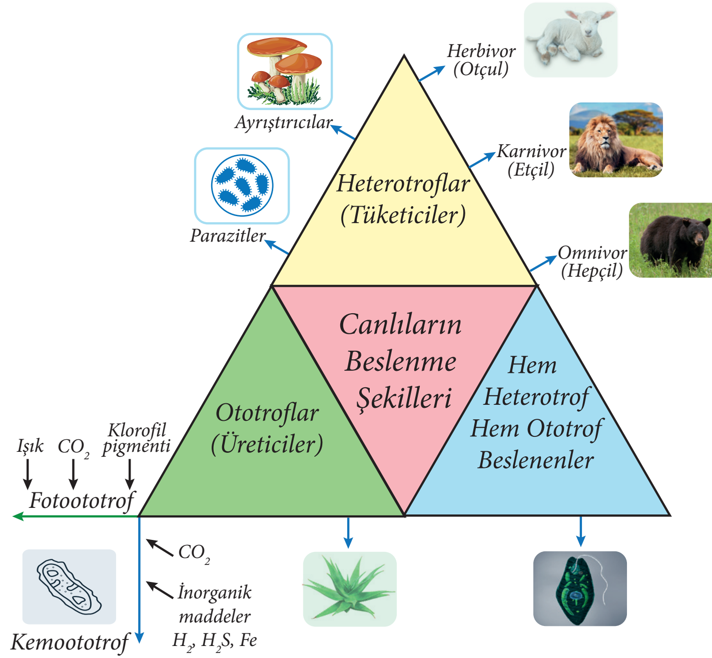

Hazırlayan: *Fadime Nur VURAT*

*1. ÜNİTE : YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.1. Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri*
*Kavram : Beslenme*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri : Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | CANLILAR NASIL BESLENİR? | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Canlılardaki beslenme şekillerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıda beslenmenin özellikleri ile ilgili bir tablo ve görsel verilmiştir. Tablo ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Enerji canlılık için mecburidir. Beslenme de canlıların enerji üretmeleri için gerekli yaşamsal bir olaydır. Fakat her canlı aynı şekilde beslenmez. Aşağıdaki görselde canlıların beslenme şekilleri verilmiştir.




Canlıların beslenme biçimleri ve bunların özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| BESLENME ŞEKİLLERİ | | | ÖZELLİKLERİ |
|---|---|---|---|
| A. Ototrof | A1. Fotoototrof | | Fotosentez yoluyla besinlerini üretirler. Klorofil pigmentleri vardır. Enerji kaynağı olarak Güneş enerjisini kullanırlar. |
| | A2. Kemoototrof | | Kemosentez yoluyla besinlerini üretirler. Klorofil pigmentleri yoktur. Gerekli enerjiyi Fe,S vb. inorganik molekülleri oksitleyerek elde ederler. |
| B. Heterotrof | B1. Holozoik | B1.1. Etçil (Karnivor) | Besinlerini büyük parçalar hâlinde alarak sindirim sistemlerinde parçalama yoluyla holozoik beslenirler. Etçil beslenme, holozoik beslenmenin sadece hayvansal gıda ile beslenme kısmını kapsar. |
| | | B1.2. Otçul (Herbivor) | Yalnızca bitkisel kaynaklarla beslenen hayvanların beslenme biçimidir. |
| | | B1.3. Hepçil (Omnivor) | Beslenmelerinde hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklar vardır. |
| | B2. Ayrıştırıcı (Saprofit) | | Sindirim sistemleri yoktur. Sindirim enzimlerini hücreleri dışına bırakarak büyük molekülleri sindirirler ve sindirilmiş besinleri hücre içine alırlar. |
| | B3. Parazit | | Sindirim enzimleri yoktur. Besinleri sindirilmiş hâlde alabilecekleri konak canlılara bağımlı yaşarlar. |
| C. Hem ototrof hem heterotrof | | | Hem kendi besinini üretebilen hem de dışarıdan hazır alabilen canlılardır. Öglena bu beslenme biçimine örnek gösterilebilir. |

**1.** Öğrenciler kendi aralarında beslenmenin özellikleri ile ilgili konuşmaktadır. Öğrencilerin aşağıdaki ifadelerinden hangisinin doğru hangisinin yanlış olduğunu belirleyiniz ve gerekçelerinizi verilen boşluklara yazınız.

**Mehmet:** Ototroflar otçul, heteretrof olanlar etçil canlılardır.
**Mustafa:** Ototrof canlı grubu sadece bitkilerdir.
**Elif:** Sindirim canlıların ortak özelliğidir.
**Melis:** Tüm canlılar beslenir.

..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................

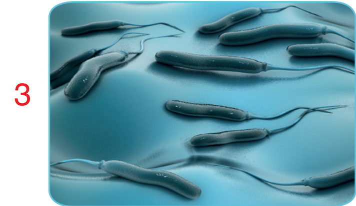
**2.** Aşağıda verilen boşlukları uygun kelimeler ile doldurunuz.

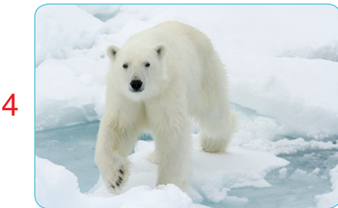
- Mantarlar ve bazı bakteriler besinlerini hücre dışında sindirdikten sonra hücre içine alırlar. Bu yüzden ……………………………….. olarak bilinirler.
- Bakterilerin bazıları ……………………….…… bazıları da ……………………………… beslenme biçimine sahiptir.
- Öglena güneş ışığı olduğunda fotosentez yapabilir. Işık olmadığında ise diğer tek hücreliler ile beslenebildiği için ………………………………… beslenme biçimine örnektir.
- Bitkilerle beslenen hayvanlar ………………………………. şeklinde sınıflandırılırlar.

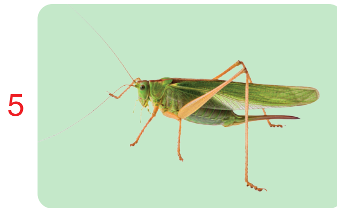
**3.** Aşağıda bazı canlıların görselleri verilmiştir. Bu canlıların beslenme biçimlerini boşluklara yazınız.

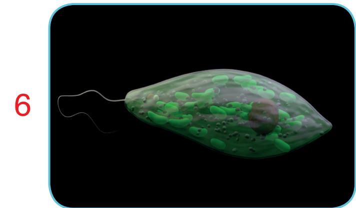
1 
..........................................

2 
..........................................

3 
..........................................

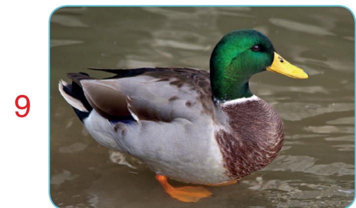
4 
..........................................

5 
..........................................

6 
..........................................

7 
..........................................

8 
..........................................

9 
..........................................





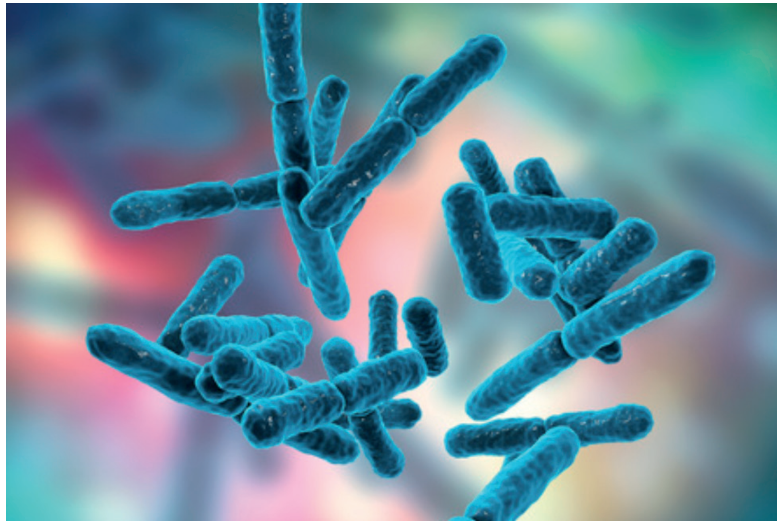
Hazırlayan: *Nurdan YAZICI*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.1. Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri***
*Kavram* : *Hücresel Solunum*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **NEREDEN GELİYOR BU ENERJİ?** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *Hücresel solunum olayını açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Tüm canlılar enerjiye (ATP) ihtiyaç duyarlar. Enerji elde edebilmeleri için hücresel solunum yapmak zorundadırlar. Bu yüzden bütün canlılar enerji elde etmek için besin monomerlerini solunum reaksiyonlarıyla parçalayıp enerji (ATP) üretirler. Hücresel solunum canlılarda üç şekilde gerçekleşir. İnsanlar, bitkiler, hayvanlar ve mantarlar oksijenli solunum yaparlar. Bakteri ve arkelerin bazıları oksijenli solunum yaparlarken bazıları da oksijensiz solunum yaparlar. *Bacteria bifidobacterium* (bk. Şekil) oksijensiz solunum yapan bakterilere örnektir. Bazı bakteri ve mantarlarda ise fermantasyon olayı gözlemlenir.



*Şekil: Bacteria bifidobacterium*



*Hücresel solunumla soluk alıp verme farklı olaylardır. Hücresel solunumda amaç ATP üretme iken soluk alıp vermekteki amaç gaz alışverişini sağlamaktır. ATP'nin kökeni güneş ışığıdır. Fotosentez yoluyla ışık enerjisi kimyasal enerjiye dönüştürülür.*

**1.** Tüm canlılar neden hücresel solunum yapmak zorundadır?

..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................

**2.** Canlılarda görülen solunum çeşitlerini ve bunların hangi canlılarda görüldüğünü aşağıdaki kutucuklara yazınız.





Örnek: ____________________ ____________________ ____________________

**3.** ATP molekülünün kökeni nedir? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................
....................................................................................................




**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.1. Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri***
*Kavram* : *Boşaltım*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **FAZLAYSA AT GİTSİN** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Boşaltım olayını açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki görselde öğrencilerin boşaltımla ilgili merak ettikleri soruları öğretmenlerine sordukları görülmektedir. Bu soruların cevaplarını bulabilmek için metni okuyunuz.*



Canlılardaki atıklar boşaltım yoluyla atılır. Boşaltım canlılarda iç dengenin (homeostasi) korunmasına yardımcı olur. Boşaltım olayı sayesinde hücredeki madde birikimi önlenir ve yoğunluk dengesi korunur. Boşaltım olayı, tek hücreli canlılarda atıkların hücre zarından verilmesi; bitkilerde terleme, damlama ve yaprak dökümü; insanlarda ter, idrar oluşumu ve karbondioksitin solunum yoluyla vücut dışına verilmesi şeklinde gerçekleşir.

**1.** Canlılarda boşaltımı açıklayınız.





**2.** Canlılarda boşaltımın gerçekleşmemesi durumunda ne gibi olumsuzluklar yaşanabilir?

.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................
.................................................................................................................................................

**3.** Aşağıdaki tabloda boşaltım olayları verilmiştir. Bu boşaltım olaylarının hangi canlılarda görüldüğünü boşluklara yazınız.

| Metabolik Olaylar | Hangi Canlılarda Görülür? |
|---|---|
| Terleme | |
| İdrar oluşumu | |
| Yaprak dökme | |
| Nefes alıp verme | |
| Damlama | |





| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | ***: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.1. Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri*** |
| *Kavram* | *: Metabolizma* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Çıkarım Yapma Becerisi* |

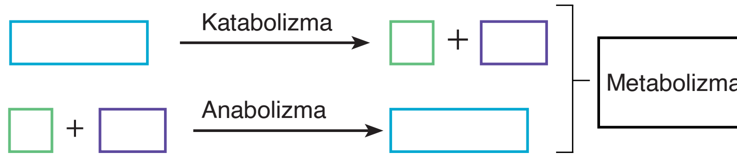
| *Çalışmanın Adı* | **HEM YAPARIM HEM YIKARIM** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Metabolik olayları açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Mahallenin en zayıf çocuğu olan Ali, nasıl beslenirse beslensin kilo alamadığı için doktora gitmeye karar verir. Doktor yaptığı testler sonrasında ona metabolizmasının çok hızlı olduğunu, söyler ve bu nedenle kilo alamadığını anlatır. Ali metabolizmanın ne olduğunu bilmediği için doktorla arasında aşağıdaki gibi bir konuşma geçer:

Ali — Doktor Bey, metabolizma ne demek? Benim metabolizmam hızlı çalışıyormuş!

Doktor — Yemek yediğimizde besin maddelerini sindirip enerji elde ederken tam tersi olarak vücudumuzda fazla olan besin maddelerini birleştirerek daha büyük molleküllere çevirip kilo alırız. Bu iki olay her canlıda sürekli devam eder. Sadece bazılarında yıkım fazla iken bazılarında yapım fazladır. Bunu şöyle bir şema ile ifade edelim.




Ayrıca, yapım olaylarına protein sentezi, fotosentez ve kemosentez, yıkım olaylarına ise solunum ve sindirim olayları örnek verilebilir.

Ali — Şimdi daha iyi anladım işte! Demek ki bende yıkım olayı fazla oluyor.

**1.** Okuduğunuz metinden yola çıkarak aşağıdaki terimleri/kavramları tanımlayınız.

**Metabolizma:** ........................................................................
........................................................................
........................................................................
........................................................................

**Anabolizma:** ........................................................................
........................................................................
........................................................................
........................................................................

**Katabolizma:** ........................................................................
........................................................................
........................................................................
........................................................................

**2.** Ali'nin kilo alabilmesi için metabolik reaksiyonlardan hangisinin yavaşlaması, hangisinin hızlanması gerekmektedir? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................................

**3.** Aşağıdaki tabloda verilen metabolik olayların reaksiyon çeşidini yazınız.

| Metabolik Olaylar | Reaksiyon Çeşidi (Anabolik/Katabolik) |
|---|---|
| Sindirim | |
| Fotosentez | |
| Hücresel solunum | |
| Protein sentezi | |
| Nişastanın hidrolizi | |




**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *İnorganik Bileşikler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi, Sınıflandırma Yapma Becerisi*

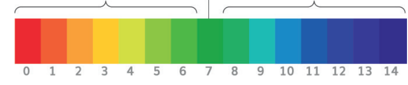
| *Çalışmanın Adı* | **İNORGANİK BİLEŞİKLER** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *İnorganik bileşikleri sınıflandırabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen tablo ve görselleri inceleyerek soruları cevaplayınız.*

## İNORGANİK BİLEŞİKLER

### CANLILARDAKİ GÖREVLERİ

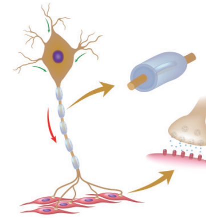
Düzenleyicidirler (pH, kan basıncı, vücut sıcaklığı vb.).




pH metre

Organik bileşiklerin yapısına katılırlar (Enzim, hormon, ATP vb.).

Sinirsel iletim, kas kasılması gibi pek çok biyokimyasal reaksiyonda rol alırlar.



Sinirsel iletim

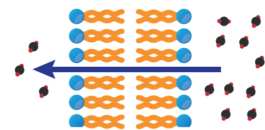
### ÖZELLİKLERİ

Solunum tepkimeleriyle bu bileşiklerden enerji elde edilemez.




ATP'nin yıkımı

Küçük moleküllerdir. Sindirime uğramadan zardan geçebilirler.

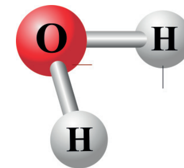


Hücre zarından madde geçişi

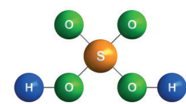
Canlılar tarafından sentezlenmezler.

### YAPILARI

C ve H atomlarını bir arada bulundurmazlar. Fakat farklı atomlarla birlikte bulunabilirler.




Su




Sülfirik asit

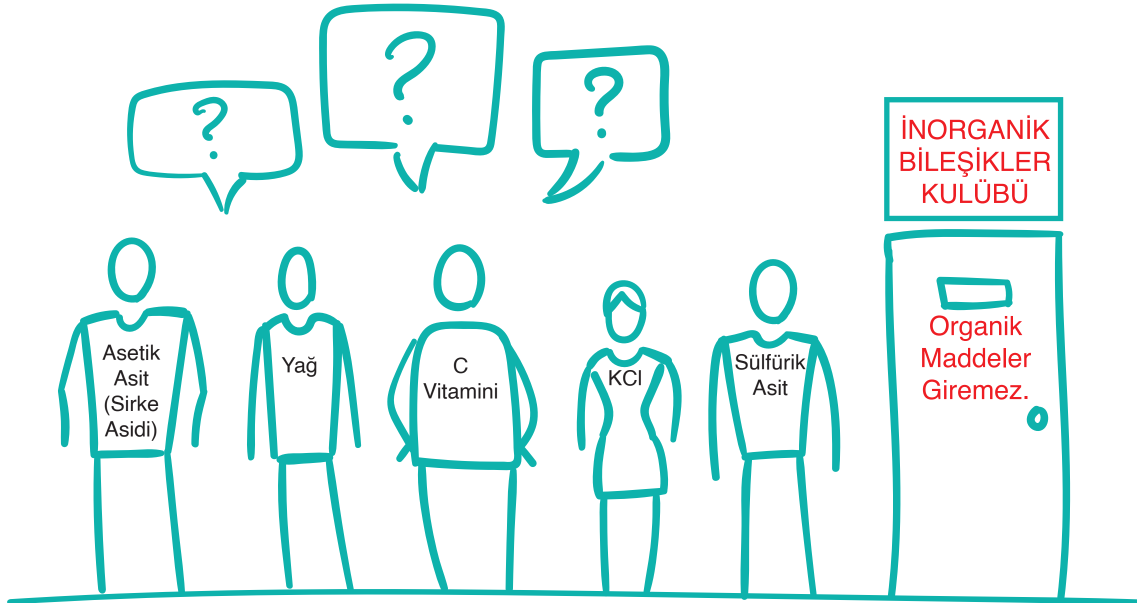
**1.** Aşağıdaki tabloda inorganik bileşikler ile ilgili özellikler "Ne Biliyorum?" bölümünde verilmiştir. "Ne Öğrenmek İstiyorum?" bölümünde sorulan soruların cevaplarını "Ne Öğrendim?" bölümündeki boşluklara yazınız.

| NE BİLİYORUM? | NE ÖĞRENMEK İSTİYORUM? | NE ÖĞRENDİM? |
|---|---|---|
| İnorganik bileşikler yapısında C ve H atomlarını birlikte bulundurmaz. | Yapılarında hangi elementler bulunur? | A) |
| Bu bileşikler canlılar tarafından sentezlenemez. | İnorganik bileşikler nasıl oluşur? | B) |
| İnorganik bileşikler enerji vermez. | İnorganik bileşikler canlılarda hangi görevlerde bulunur? | C) |
| İnorganik bileşikler hücre zarından geçebilir. | İnorganik bileşikler zardan geçmek için sindirime uğrar mı? | Ç) |

**2.** İnorganik bileşikleri, vereceğiniz örnekler üzerinden formülleri ile gösteriniz.

.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................

**3.** Aşağıdaki görseldeki bireylerin üzerinde canlılarda bulunan bazı temel bileşiklerin isimlerinin yazılı olduğu tişörtler bulunmaktadır. Bu bireylerden hangileri İnorganik Bileşikler Kulübüne girebilir?




.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................



**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Organik Bileşikler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **ORGANİK İSE** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Organik bileşikleri açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Gündelik hayatta organik kelimesini sıkça duymuşsunuzdur. Organik kelimesi sizce sadece doğal olanı mı çağrıştırır yoksa başka anlamları da var mıdır? Organik kelimesinin farklı anlamlarını da keşfedebilmek için aşağıdaki şekli inceleyiniz.

Bazı organik bileşikler, enerji verici olarak kullanılırlar.

Yapılarındaki C ve H atomları arasında kovalent bağ bulunur.

Organik bileşikler, inorganik bileşiklerin aksine, canlılar tarafından üretilir.

Yüksek ısıda yapıları bozulur.

Elektriği iletmezler.

Bazı organik bileşikler; yapıcı, onarıcı ve düzenleyici olarak farklı işlevlere sahiptir.

Çoğunluğu büyük moleküllerdir. Hücre zarından direkt geçemezler.

Genellikle renksiz bileşiklerdir.



Organik bileşiği oluşturan temel element C (karbon) atomudur. Fakat yapısında karbon atomu bulunduran her bileşik, organik bileşik değildir. Bu duruma $CO_2$ (karbondioksit), CO (karbonmonoksit), $Na_2CO_3$ (sodyum karbonat), $CaCO_3$ (kalsiyum karbonat), KCN (potasyum siyanür) örnek verilebilir.





**1.** Organik bileşiklerin özelliklerini anlatan yukarıdaki şekilden yararlanarak vücudumuzda bulunan organik bileşiklere örnekler veriniz.

..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................

**2.** Organik bileşiklerin yapısında hangi elementler bulunabilir?

..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................

**3.** Aşağıda organik bileşiklerle ilgili verilen bilgilerin doğru veya yanlış (D/Y) olduğunu belirtiniz. Yanlış bilgilerin gerekçelerini verilen boşluklara yazınız.

| İFADELER | D/Y | GEREKÇE |
|---|---|---|
| Enerji elde etme de dâhil pek çok görevde kullanılırlar. | | |
| Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler. | | |
| Yapılarında kimyasal bağlar vardır. | | |
| Her canlıda bulunmazlar. | | |

..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................................





Hazırlayan: *Nurdan YAZICI*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *İnorganik Bileşikler, Organik Bileşikler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **ORGANİK İNORGANİĞE KARŞI** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | *İnorganik ve organik bileşiklerin özelliklerini ayırt edebilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki görsel, metin ve tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.*


*Tuz (NaCl)*



*Şeker ($C_{12}H_{22}O_{11}$)*


*Kaya tuzu*


*Şeker pancarı*

Tuz ve şeker, mutfaklarımızdan eksik olmayan iki maddedir. Görünüşleri birbirine çok benzer, tatmadan ayırt etmemiz biraz zordur. Tuz ve şeker hem birbirine çok benzeyip hem de nasıl bu kadar farklı olabiliyor, hiç düşündünüz mü?

| **Özellikleri** | **Şeker** | **Tuz** |
|---|---|---|
| Kimyasal adı nedir? | Sükroz | Sodyum klorür |
| Kimyasal formülü nedir? | $C_{12}H_{22}0_{11}$ | NaCl |
| İçerdiği elementler hangileridir? | Karbon, hidrojen, oksijen | Sodyum, klor |
| Nereden elde edilir? | Şeker pancarı, şeker kamışı | Deniz suyu, kaya tuzu yatakları, tuz gölleri |
| Molekül büyüklüğü nasıldır? | Büyük | Küçük |
| Enerji verir mi? | Evet | Hayır |
| Hücre zarından nasıl geçer? | Sindirime uğradıktan sonra hücre zarından geçebilir. | Sindirilmeden direkt hücre zarından geçebilir. |
| Canlı bünyesinde sentezi gerçekleşir mi? | Evet | Hayır |
| Benzer örnekleri nelerdir? | Yağlar, proteinler, vitaminler, hormonlar | Su, asit, baz, mineraller |





**1.** a) Tuz örneğinden yola çıkarak inorganik bileşikleri açıklayınız.

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................

b) Şeker örneğinden yola çıkarak organik bileşikleri açıklayınız.

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................

**2.** Aşağıdaki tabloya organik ve inorganik bileşiklerin özelliklerini karşılaştırarak yazınız.

| Organik Bileşikler | İnorganik Bileşikler |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**3.** Organik ve inorganik bileşiklerle ilgili aşağıdaki açıklamalar doğru mudur? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

| Yapısında karbon atomu bulunan her bileşik organik bileşiktir. | İnorganik bileşiklerin yapısında C elementi bulunmaz. | Tüm asitler inorganik bileşiklerdir. |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................





Hazırlayan: *Sevgi YAVUZ*

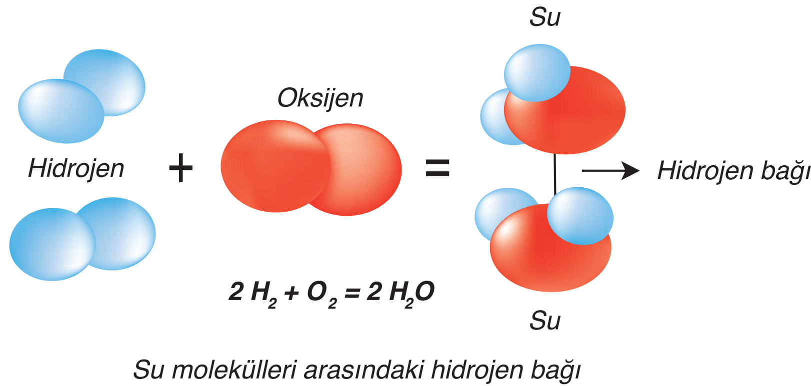
| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | **: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler** |
| *Kavram* | *: Su* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Çıkarım Yapma Becerisi* |

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **SUYUN CANLILAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *Suyun özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

İçtiğimiz suyu acaba ne kadar tanıyoruz? Suyun kendine has özellikleri onu benzersiz yapmaktadır. Suyun bu benzersiz özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Su bir oksijen atomuna bağlı iki hidrojen atomundan oluşur. Her iki ucunda hafif bir elektrik yükü vardır. Bir ucu pozitif yüklü hidrojen, diğer ucu negatif yüklü oksijen olan bir moleküldür.




*Su molekülleri arasındaki hidrojen bağı*

Su molekülleri, zayıf mıknatıslar gibi birbirlerini çekerler. Aralarında kolayca kurulan geçici hidrojen bağları oluştururlar. Bu çekim özelliği nedeniyle suyun olağanüstü özellikleri de ortaya çıkar. Su moleküllerinin birbirine yapışma eğilimi kohezyonla sağlanır. Yüzey gerilimi, kohezyonun özel bir örneğidir. Böcekler bu sayede su üzerinde yürüyebilir, yağmur damlaları arabanın ön camına düştüğünde yuvarlak boncuk oluşturabilir. Suyun diğer maddelere yapışma eğilimi de vardır. Bitkide odun borularındaki yapışma ile su, köklerden yaprak uçlarına kadar taşınır. Su, evrensel bir çözücüdür. Suyu iyi bir çözücü yapan özellik onun polaritesidir. Örneğin suya atılan tuzun çözülmesinde suyun negatif tarafı $Na^+$ ile bağ oluşturur ve pozitif tarafı bir tuz kristalindeki (NaCl) $Cl^-$ iyonlarına çekilir. Böylece tuz kristalleri suyun içerisinde çözünür. Suyun bu çözücü özelliği bitki, hayvan ve diğer organizmalardaki hücrelere gerekli besinlerin iletimini sağlar. Suyun özgül ısısı çok yüksektir. Özgül ısı, 1 g maddenin sıcaklığını 1°C arttırmak için gereken ısı miktarıdır. Suyun bu özelliği; göl, akarsu, deniz ve okyanusların sıcaklıklarını sabit tutmalarına izin verir.

**1.** Suyun kimyasal yapısını açıklayınız.

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

**2.** Aşağıdaki tabloda verilen kavramların tanımını önce kendi anladığınız şekliyle yazınız. Sonra metinde geçen tanımlarını tespit ederek ilgili bölüme yazınız. Kavramla ilgili bir örnek yazdıktan sonra son aşamada tanımları karşılaştırarak doğruluğunu değerlendiriniz.

| KAVRAM | BENİM TANIMIM | METİNDEKİ TANIM | DEĞERLENDİRME (Doğrulama mı? Yanılgı mı?) | ÖRNEK YAZALIM |
|---|---|---|---|---|
| Kohezyon kuvveti | | | | |
| Yüzeyi gerilimi | | | | |
| Çözücülük | | | | |
| Öz ısı | | | | |
| Polarite | | | | |

**3.** Öğrenciler aralarında "suyun özellikleri ve canlılar üzerindeki etkileri" ile ilgili konuşmaktadır. Sizce hangi ifadeler yanlıştır? Nedenlerini gerekçeleriyle yazınız.

**Ahmet:** Enzimlerin çalışabilmesi için ortamda en az %60 oranında su bulunmalıdır.

**Melis:** Su, iyi bir çözücü olmasından dolayı besinlerin kolaylıkla sindirilmesini ve bu besinlerin kimyasal reaksiyonlara girmesini sağlar.

**Eren:** Su hem enerji hem de besin kaynağıdır.

**Mehmet:** Suyun öz ısısının yüksek olması besinlerin kolaylıkla sindirilmesini ve bu besinlerin kimyasal reaksiyonlara girmesini sağlar.

**Simge:** Bitkiler, suda çözünmüş mineralleri topraktan su yardımı ile alır.

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................





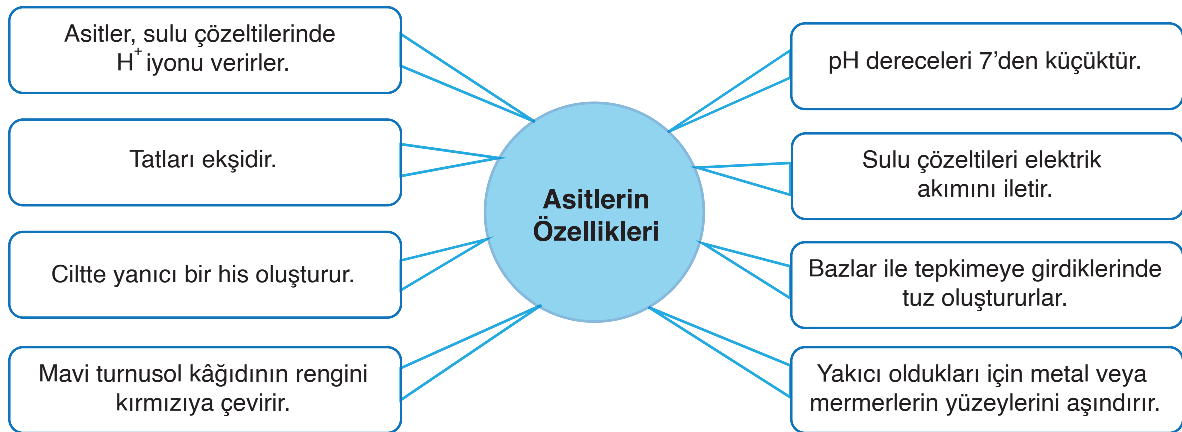
Hazırlayan: *Fadime Nur VURAT*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Asitler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **HER YERDELER** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Asitlerin özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Asitler, hayatımızın her yerindeler. Yediğimiz yoğurtta, ısırdığımız elmada, içtiğimiz sütte, duvarımıza sürdüğümüz boyada vb. Bu örnekleri çoğaltmak mümkün. Peki, yaşamımızın içinde olan bu asitlerin özellikleri neler olabilir, hiç düşündünüz mü? Bu sorunun cevabını bulabilmek için aşağıda verilen asitlerin özellikleri şemasını inceleyiniz.




**1.** Limon içerisinde sitrik asit bulunduğu bilgisinden hareketle limonlu su çözeltisi içeren bir şişe için etiket hazırlayacak olsaydınız bu etikete hangi bilgileri yazardınız?

| **LİMONLU SU ÇÖZELTİSİ** |
|---|
| ............................................................ |
| ............................................................ |
| ............................................................ |
| ............................................................ |
| ............................................................ |

**2.** Asitlerin bulunduğu yerlere günlük hayatımızdan örnekler veriniz.

................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................
................................................................................





**3.**

"Asitlerin her çeşidi insan vücuduna zarar verir." Eğer bu ifade doğru olsaydı mide diye bir organımız olmazdı. Mide öz suyundaki hidroklorik asit inaktif pepsinojen enzimini aktif pepsin enzimine dönüştürerek sindirime yardımcı olur. Ayrıca yemiş olduğumuz birçok meyve ve sebze içerisinde organik asitler bulunmaktadır. Elma ve sirke içerisinde malik asit, limon içerisinde de sitrik asit vardır.

Yukarıda verilen metinde asitlerle ilgili kavram yanılgısı anlatılmıştır. Siz de aşağıda verilen cümlelerden hangilerinde kavram yanılgısı olduğunu ve kavram yanılgısının nasıl düzeltileceğini belirtiniz.

a) Tüm asitler zararlı ve zehirlidir.

b) Yapısında $H^{+}$ atomu bulunduran maddeler asittir.

c) pH arttıkça asidin kuvvetliliği artar.

..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................





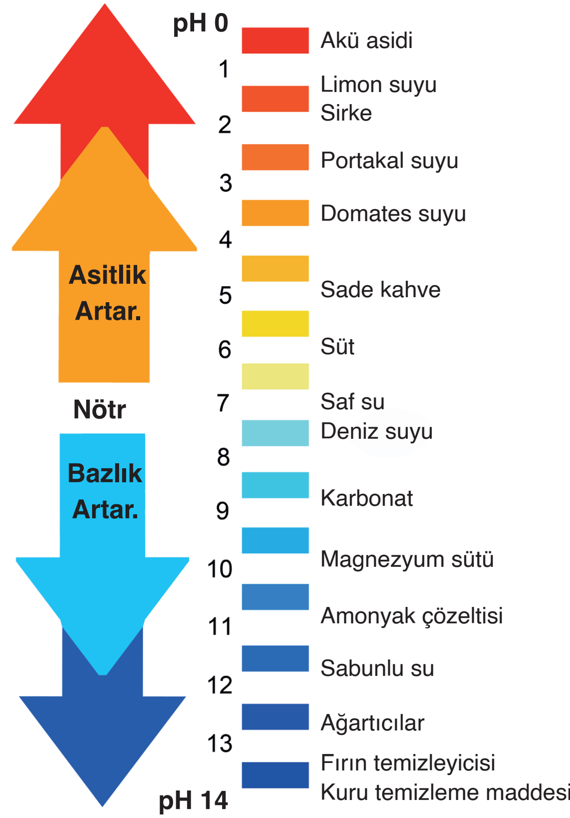
Hazırlayan: *Feyza Tuba EROĞLU*

| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | **: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler** |
| *Kavram* | *: Bazlar* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Sınıflandırma Yapma Becerisi* |

| *Çalışmanın Adı* | **HAYATIMIZDAKİ KİMYASAL BAZLAR** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Bazların özelliklerini ve günlük yaşamdaki kullanım alanlarını açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda bazlar ile ilgili verilen şekil ve şemaları inceleyerek soruları cevaplayınız.*

Aşağıdaki şekilde bazı maddelerin pH metredeki aralıkları gösterilmiştir.




Aşağıdaki şemada Bazların Genel Özellikleri gösterilmiştir.



Aşağıdaki şemada bazların kullanım alanları gösterilmiştir.




**1.** Aşağıda bazı kimyasal bileşiklerin kimyasal formülleri verilmiştir. Bunların arasından hangilerinin baz olduğunu gerekçesi ile yazınız.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $H_2SO_4$ | NaOH | $H_3PO_4$ | KOH | $Mg(OH)_2$ | $Al(OH)_3$ |

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

**2.** Aşağıda bazlara ait bazı özellikler verilmiştir. Bazların özelliklerini tablodan bularak eşleştiriniz.

| BAZLARIN ÖZELLİKLERİ | | |
|---|---|---|
| pH aralıkları | | a) Tuzları oluştururlar |
| Tatları | | b) İletirler |
| Elektirik akımını | | c) Acıdır |
| Asitlerle birlikte | | ç) 7 – 14 |
| | | d) Ekşidir |
| | | e) 0 - 7 |

**3.** Bazların kullanım alanlarına örnekler veriniz.

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................




**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Mineraller*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **ÇOK ÖNEMLİ GÖREVLERİMİZ VAR** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Minerallerin özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki gazete haberinden faydalanarak soruları cevaplayınız.*

09.08.2021

GAZETE

Çocuklara, yaşlılara ve hamile hanımlara da maden suyu tüketmelerini öneren doktorlar "Özellikle hamile hanımlar yaz aylarında çok fazla asitli içecek içmek ister. Hamile hanımların kalorili içecekler içmesini istemediğimiz için de kalorisiz maden suyu içmelerini öneririz. Onlar günde 2 şişe maden suyu içebilirler." diye belirtiyor.

Özellikle kadınlarda menopoz öncesi ve sonrası görülen kemik erimesi hastalığı için kalsiyum ve magnezyum bakımından zengin olan maden suyunu öneren uzmanlar "Türk toplumunda maalesef süt ve süt ürünleri tüketimi istenilen seviyede değil. Bu bakımdan günlük 600 ml'yi geçmeden tüketilecek maden suyu, kalsiyum ve magnezyum alımına katkı sağlaması açısından kıymetli bir içecektir." diyor.

**1.** Gazete haberinden hareketle mineralleri nasıl tanımlarsınız?

..........

**2.** Gazete haberine göre "Maden suyu, özellikle kalsiyum ve magnezyum minerali bakımından çok zengin olduğundan enerji verici özelliğe sahip bir içecektir." sonucunu çıkarabilir miyiz? Gerekçesi ile açıklayınız.

..........

KALSİYUM

- Görseldeki besin maddelerinde bol bulunurum.
- Kemik ve dişlerin yapısında, kas dokusunun kasılıp gevşemesinde, sinir hücrelerinde uyarının iletilmesinde, kanın pıhtılaşmasında görev alırım.
- İhtiyaçtan az alındığımda çocuklarda kemiklerde yumuşama ve eğrilme şeklinde görülen raşitizme sebep olurum. Yetişkinlerde az alındığımda kemik erimesine (osteoporoz), fazla alındığımda ise kireçlenmeye sebep olurum.

POTASYUM

- Hücre içi ve hücreler arası su ve asit–baz dengesini ayarlamada, iskelet ve kalp kaslarının çalışmasında, sinir hücrelerinde uyarıların taşınmasında görev alırım.
- Eksik alındığımda kalp ve iskelet kaslarının çalışma ritminin bozulmasına ve sinirsel iletimin aksamasına neden olurum.
- İhtiyaçtan fazla alındığımda ise böbrek yetmezliğine neden olabilirim.








DEMİR

- Hemoglobin molekülünün yapısına katılarak solunum gazlarının taşınmasında görev alırım.
- Çeşitli enzimlerin yapısına kofaktör olarak katılırım.
- Eksik alındığımda kansızlık (anemi) sebep olurum.





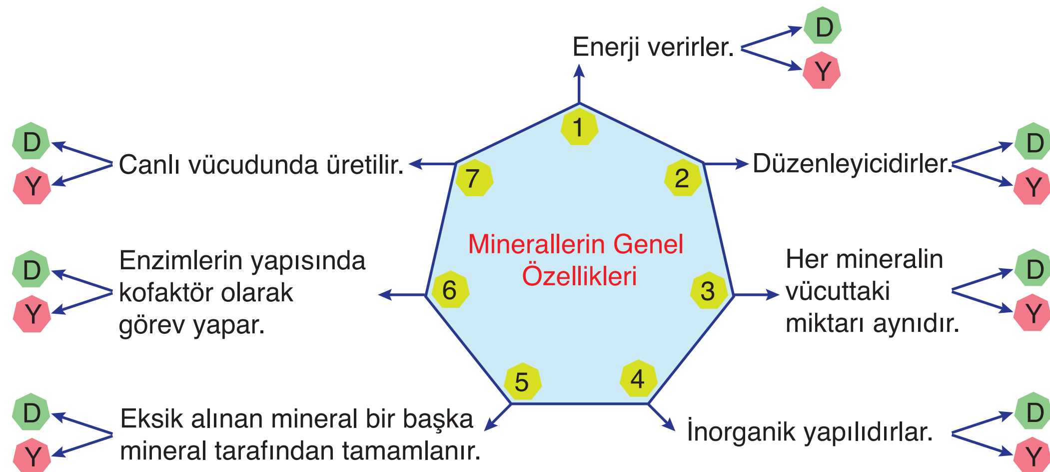

SODYUM

- pH ve su dengesinin sağlanması, kasların uyarılması ve sinirsel iletimde görev alırım.
- Yetersiz alındığımda kas kramplarına, sinirsel iletimde aksamalara; fazla alındığımda ise yüksek tansiyona, ishal, kusma ve titremeye sebep olabilirim.

MAGNEZYUM

- Görseldeki besin maddelerinde bol bulunurum.
- Kemik ve dişlerin yapısına katılırım.
- Kasların çalışmasında, ATP üretiminde, karbonhidrat ve protein metabolizmasında görev alırım.
- Bitkilerde klorofil pigmentinin yapısına katılırım.

**3.** Yukarıda minerallerle ilgili bir broşür verilmiştir. Bu broşürü inceleyerek aşağıda verilen sorudaki ifadeler doğru ise “D” yanlış ise “Y” yi işaretleyiniz.





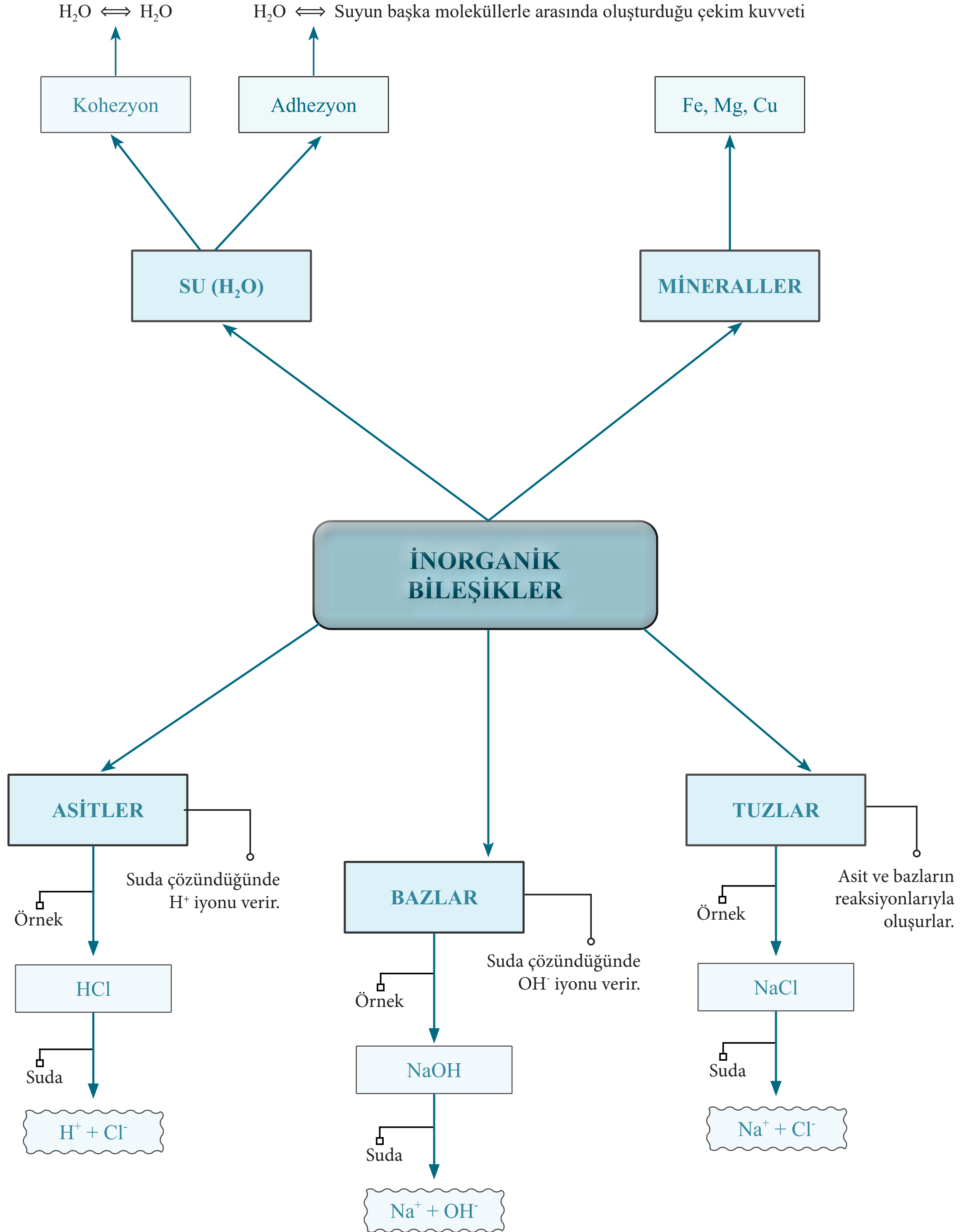



Hazırlayan: *Fatma DEMİRAY*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *İnorganik Bileşikler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **İNORGANİK BİLEŞİKLER KAVRAM HARİTASI** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | İnorganik bileşiklerin çeşitlerini ayırt edebilme. | |

***1. Yönerge:*** *Aşağıda inorganik bileşiklerle ilgili verilen kavram haritasını inceleyiniz.*







***2. Yönerge:** Aşağıdaki soruları yukarıda verilen kavram haritasındaki bilgilere göre cevaplayınız.*

İNORGANİK BİLEŞİKLER

- İnorganiklere dâhildirler.
  - Asit ve bazların tepkimesiyle → ?
    - Örnek → ?
  - Yaşamın temeli → ?
    - $H_2O \Longleftrightarrow H_2O$ molekülleri arasındaki çekim kuvveti → ?
    - $H_2O \Longleftrightarrow$ Suyun başka moleküllerle arasında oluşturduğu çekim kuvveti → ?
- İnsan vücudu için gerekli elementler → ?
  - Örnek → ?
- İnorganiklere dâhildirler.
  - $H^+$ iyonu verirler. → ?
    - Örnek → ?
      - İyonları → ? , ?
  - $OH^-$ iyonu verirler. → ?
    - Örnek → ?
      - İyonları → ? , ?





Hazırlayan: *Erdal KARATAŞ*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Karbonhidratlar*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi, Sınıflandırma Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **KARBONHİDRAT DOST MU, DÜŞMAN MI?** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Karbonhidratları yapısına ve özelliklerine göre sınıflandırabilme. | |

***Yönerge:*** *Karbonhidratlarla ilgili aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Karbonhidratlar (Görsel 1) bizim en önemli besin kaynağımızdır. Örneğin tatlılar, unlu gıdalar, patates, mısır gevreği, tahıl ve ekmek çeşitleri, pirinç, arpa, yulaf, makarna, kayısı, hurma, muz, incir, üzüm, portakal, armut, ananas, karpuz ve kuru üzüm yüksek karbonhidrat içermektedir.



*Görsel 1: Karbonhidratlar*

Karbonhidratların özelliklerini daha yakından inceleyebilmek için aşağıdaki kimliği inceleyebilirsiniz.

**KARBONHİDRAT KİMLİĞİ**

Şekerler olarak bilinir. Latince adı sakkaritlerdir.

Organik bileşikler grubundandır. Genel formülü $(CH_2O)_n$'dir.

Beyin ve vücut hücrelerine enerji verir. Hücrelerin temel yakıtı olarak bilinir.

Tek bir şekerden de çok sayıda monomer yapıdaki şekerden de oluşabilir.

Kaslar, DNA, RNA ve hücre zarı, bulunduğu yerlere birkaç örnektir.

Fruktoz
(Meyve şekeri)

Glikoz
(Üzüm şekeri)

Galaktoz
(Süt şekeri)

Tek şekerlerdir. Monosakkaritlerden heksoz (6C'lu) olarak bilinirler.

Maltoz
(Arpa şekeri)

Laktoz
(Süt şekeri)

Sükroz
(Çay şekeri)

Heksozların glikozit bağı ile bağlanmasıyla oluşur disakkaritler.

Nişasta
(Patates)

Glikojen
(Karaciğer)

Selüloz
(Bitki)

Kitin
(Böcek)

Polisakkaritlerdir, farklı görevlerde bulunurlar.

**1.** Karbonhidrat kavramını metin ve görsellerden yararlanarak önce siz kendi ifadelerinizle yazınız. Daha sonra ders kitabınızdan karbonhidratların tanımına bakınız ve her iki tanımı karşılaştırarak değerlendirme yapınız. Cevaplarınızı aşağıdaki tabloya yazınız.

| Benim Tanımın | Ders Kitabındaki Tanım | Değerlendirme |
|---|---|---|
| | | |

**2.** Karbonhidratların özelliklerinden üç tanesini belirtiniz.

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

**3.** Karbonhidratları sınıflandırınız. Her bir sınıfa birer örnek yazınız.

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................





Hazırlayan: *Mehtap BOYRAZ*

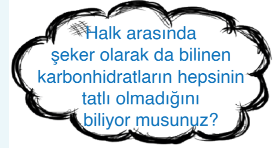
| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | ***: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler*** |
| *Kavram* | *: Monosakkaritler* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Çıkarım Yapma Becerisi, Sınıflandırma Yapma Becerisi* |

| *Çalışmanın Adı* | **ŞEKER DEYİP GEÇME** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Monosakkaritleri yapısına ve özelliklerine göre sınıflandırabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Yediğimiz birçok besinde karbonhidrat bulunmaktadır. Karbonhidrat besininin farklı formları besinlere çeşitlilik katar. Halk arasında şeker olarak da bilinen bu besin grubu, içerdikleri şeker sayısına göre monosakkaritler, disakkaritler, polisakkaritler olarak üçe ayrılır. Şimdi hepsinin temelinde bulunan monosakkaritleri öğrenmeye başlayacağız.

Monosakkaritler karbonhidratların en küçük birimleridir. Öyle küçüktür ki hücre zarından kolaylıkla geçebilir. Sindirimle parçalanamaz çünkü yapılarında sindirim ile yıkılacak bağları yoktur (İçerdikleri bağlar kovalent ya da H bağlarıdır.).








Biyoloji biliminde Latince kökenli kelimeler kullanılır. “Monosakkarit” kelimesi, mono (1) ve sakkarit (şeker) kelimelerinin birleşmesi ile oluşur ve tek şekerliler olarak adlandırılır.

## MONOSAKKARİTLERİN SINIFLANDIRILMASI

| İÇERDİKLERİ KARBON SAYILARINA GÖRE | TRİOZLAR (3C) | PENTOZLAR (5C) | HEKSOZLAR (6C) |
|---|---|---|---|
| | PGA ==> Solunum ve fotosentez tepkimelerinde ortaya çıkar. | RİBOZ ==> RNA, ATP, NAD, NADP, FAD bileşiklerinin yapısında bulunur. | GLİKOZ ==> Kan şekeri: Üzümde yoğun olarak bulunur ve pek çok karbonhidratın yapı taşıdır. |
| | PGAL ==> Solunum ve fotosentez tepkimelerinde ortaya çıkar. | DEOKSİRİBOZ ==> DNA'nın yapısında bulunur. | FRUKTOZ ==> Meyve şekeri: Birçok meyvenin yapısında bulunur. |
| | | | GALAKTOZ ==> Süt şekeri: Sütte bulunan şekerdir. |

**1.** Monosakkaritleri tanımlayınız ve monosakkaritlerin yapısında hangi elementlerin bulunduğunu yazınız.

..................................................................................................................................................................

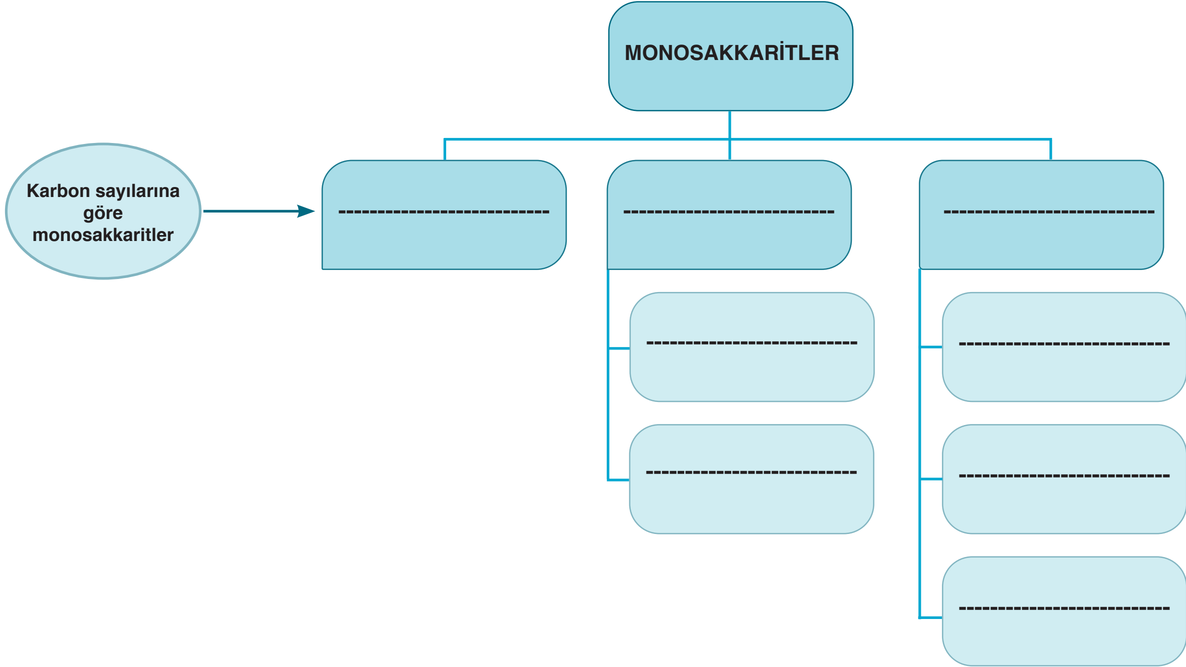
..................................................................................................................................................................

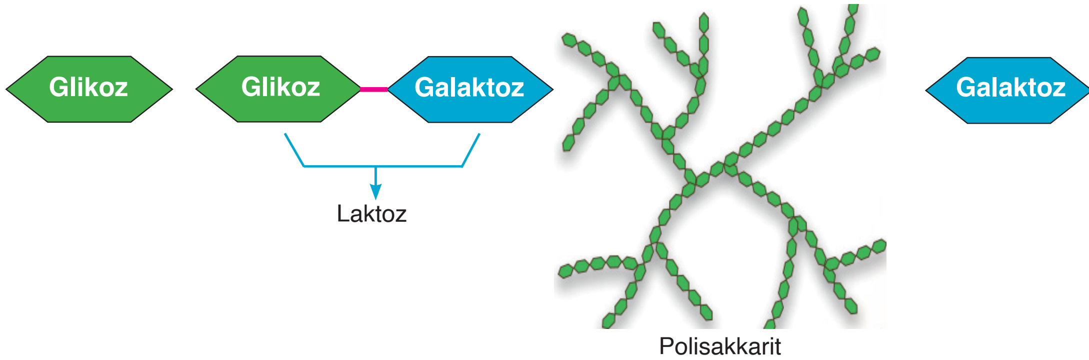
..................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................

**2.** Aşağıdaki kavram haritasını tablodaki bilgileri de dikkate alarak doldurunuz.




**3.** Yukarıda verilen şekilleri inceleyerek hangilerinin hücre zarından geçebileceğini sebebi ile açıklayınız.

..................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................





Hazırlayan: *Feyza Tuba EROĞLU*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Disakkaritler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

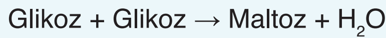
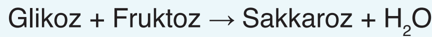
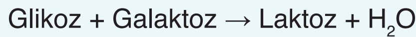
| *Çalışmanın Adı* | **ÇAYIMDAKİ ŞEKER** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Disakkaritlerin yapı ve özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görselden faydalanarak soruları cevaplayınız.*

Disakkarit oluşumunu iki renk çamuru birleştirip sıkıştırırken farklı renkte daha büyük bir çamur oluşturmaya ve bu sıkıştırma sırasında bir damla su açığa çıkmasına benzetebiliriz.

İki çamuru sıkıştırma ve birleştirme olayını dehidrasyona benzetebiliriz. Daha çok çamur ekledikçe daha fazla su açığa çıkacaktır. Çamurları ayırmak istediğimizde ise bunu su ekleyerek yaparız. Başka bir deyişle hidroliz olayını gerçekleştiririz.

Disakkaritler maltoz, sükroz ve laktoz'dur. Monosakkaritlerden daha büyüktür ve hücre zarından geçebilmesi için sindirilmesi gerekir. İki tane tekli şeker (monosakkarit) glikozit bağı ile birleşerek ikili şekeri oluşturur. Bu birleşmeye dehidrasyon sentezi adı verilir ve su ($H_2O$) açığa çıkar.


Glikoz + Glikoz → Maltoz + $H_2O$

Glikoz + Fruktoz → Sakkaroz + $H_2O$

Glikoz + Galaktoz → Laktoz + $H_2O$

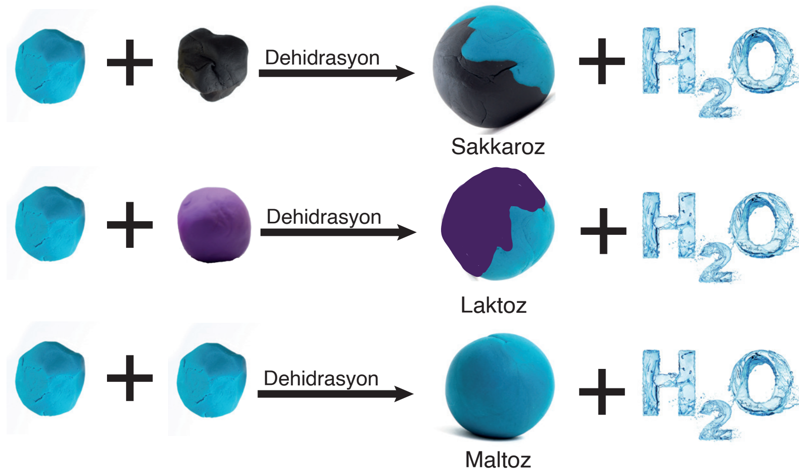

Maltoz
(Arpa şekeri)


Sakkaroz
(Çay şekeri)



Laktoz
(Süt şekeri)

**1.** Sizce aşağıdaki renkli çamurlar monosakkarit olsaydı:




a) Bu şekle göre mavi çamur hangi monosakkarit olurdu? ..........

b) Siyah çamur hangi monosakkarit olurdu? ..........

c) Mor çamur hangi monosakkarit olurdu? ..........





**2.** 2 tane monosakkarit birleştiği zaman 1 tane glikozit bağ oluşuyor ve bu bağdan 1 molekül su açığa çıkıyorsa 5 monosakkaritin birleşmesiyle kaç glikozit bağ oluşur ve kaç tane su açığa çıkar?

..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................

**3.** Disakkaritin hücre zarından geçebilmesi için sizce ne yapılabilir?

..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................
..........................................................................................................................................





Hazırlayan: *Feray ÇELİKER*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Polisakkaritler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Sınıflandırma Yapma Becerisi, Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **POLİSAKKARİT HARİTASI** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Polisakkaritleri özelliklerine göre sınıflandırabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki tabloda polisakkaritlerin özellikleri verilmiştir. Bu tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.*

| | SELÜLOZ | NİŞASTA | GLİKOJEN | KİTİN |
|---|---|---|---|---|
| MONOMERİ | Glikoz | Glikoz | Glikoz | Glikoz+azotlu bileşik |
| YAPISINDAKİ BAĞ | Glikozit | Glikozit | Glikozit | Glikozit |
| ÖRNEKLER | | | | |
| GÖREV | Bitkilerin hücre duvarı yapısına katılma | Bitkilerin depo polisakkariti | Hayvan, mantar, bakterilerin depo polisakkariti | Hayvan hücrelerinde ve bazı organlarda yapıya katılma |
| KİMYASAL FORMÜLÜ | Selüloz | Nişasta | Glikojen | Kitin |

**1.** Buna göre polisakkaritleri nasıl tanımlarsınız?

..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................

**2.** Polisakkaritler, çok sayıda glikozun glikozit bağıyla birleşmesinden meydana gelir. Dehidrasyon tepkimesinde de glikozit bağı sayısı kadar su oluşur. Buna göre 50 glikozluk bir polisakkarit oluşturmak için kullanılan bağ sayısı, kullanılan glikoz ve ortaya çıkan su miktarını denklemini yazarak gösteriniz.

..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................





**3.** Yukarıdaki tablodan yararlanarak kavram haritasını doldurunuz.

POLİSAKKARİTLER

Yapısal Formu: Bitkisel → 1; Hayvansal → 2

1: Bulunduğu Yerler → 7; Endüstride Kullanımı → 8; Suda Çözünebilme → 9

2: Bulunduğu Yerler → 10; Endüstride Kullanımı → 11; Suda Çözünebilme → 12

Sentez Denklemi → 6

Monomeri → 5

Deposal Formu: Bitkisel → 3; Hayvansal → 4

3: Depo Yeri → 13; Suda Çözünebilme → 14

4: Bulunduğu Canlılar → 15; Suda Çözünebilme → 16; İnsanda Depo Yeri → 17





Hazırlayan: *Nurdan YAZICI*

| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler*** |
| *Kavram* | : *Karbonhidratlar* |
| *Genel Beceriler* | : *Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | : *Çıkarım Yapma Becerisi* |

| *Çalışmanın Adı* | **ENERJİ İSTER MİSİNİZ?** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Karbonhidratların canlılar için önemini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki görseller ve metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

*Görsel 1: Sinirsel iletim*

*Görsel 2: Antrenman yapan sporcu*

Merhaba, ben Ela. 18 yaşındayım. Derslerimde başarılıyım, aynı zamanda bir atletim.

Sağlıklı, güçlü ve başarılı olabilmek için beslenmeme ve uyku düzenime (Görsel 1) çok dikkat ederim. Ayrıca yeterli ve dengeli bir şekilde antrenman yaparım. Yaptığım antrenmanlar esnasında (Görsel 2) yüksek oranda enerji harcarım. Peki, harcadığım bu enerjiyi nasıl karşılarım? Hangi besinleri tüketmem gerekir? Vücudum hangi besinleri öncelikli olarak enerji elde etmek için kullanır? Sizce beslenme alışkanlıklarım performansımı etkiler mi? Burada birlikte bu soruların cevabını bulmaya çalışalım.

Sporcuların enerji ve besin ögeleri gereksinimleri yaş, cinsiyet ve spor dalları açısından farklılık göstermekle birlikte temel beslenme kuralları tüm sporcular için benzerdir. Beslenme, sporcunun gereksinimi olan enerji ve besin ögeleri ile yeterli sıvı alımını içermelidir. Genel olarak sporcuların karbonhidrattan zengin diyetle beslenmesi önerilirken protein, vitamin ve mineralleri yeterli tüketmesi, yağdan sağlanan enerjinin spor yapmayan bireylerden biraz düşük olması önerilmektedir. Ayrıca sporcuların tükettikleri sıvı miktarı da fazla olmalıdır.

Neden karbonhidrat? Çünkü egzersiz sırasında kullanılan enerjinin temel kaynağı karbonhidratlardır. Sporcuların beslenmelerinde kompleks karbonhidratlar olan pilav, makarna, ekmek, kuru baklagiller, sebzeler ve diğer tahıl ürünleri muhakkak bulunmalıdır. Canlılarda enerji eldesi için tüm karbonhidratlar glikoza yıkılır. Beyin yalnız glikoz ile çalışır. Glikoz serbest olarak bal, üzüm ve incirde bol bulunur. Elde edilen glikozun fazlası, karaciğer ve kaslarda glikojen olarak depolanır.

**1.** Yukarıda verilen metin içinde geçen karbonhidrat terimlerini bularak bunları açıklayınız.

..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................





**2.** Karbonhidratların canlılar için neden önemli olduğunu örnek vererek açıklayınız.

..............................................................................................................................................................
..............................................................................................................................................................
..............................................................................................................................................................
..............................................................................................................................................................
..............................................................................................................................................................

**3.** Aşağıdaki boşluklara karbonhidrat, yağ ve proteinlerle ilgili istenilen sıralamaları yapınız**.**

Organik bileşiklerin enerji elde etme amaçlı kullanım sırasını yazınız.

1)................................ 2)................................ 3)................................

Organik bileşikleri içerdikleri enerji miktarına göre sıralayınız.

1)................................ 2)................................ 3)................................

Organik bileşikleri yapıya katılma durumuna göre sıralayınız.

1)................................ 2)................................ 3)................................





Hazırlayan: *Sevgi YAVUZ*

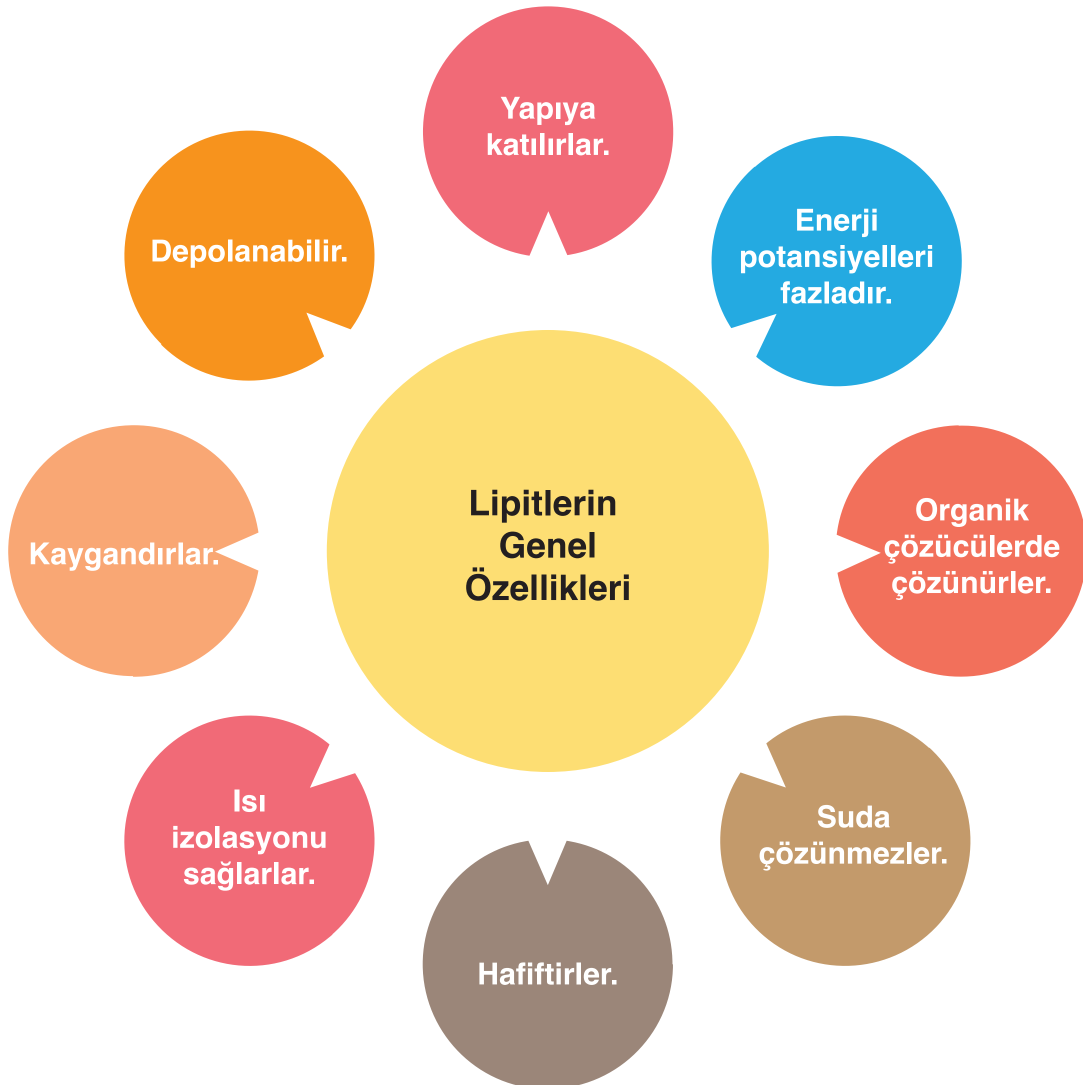
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Lipitler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **BESİN GÜNEŞİ** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Yağların özelliklerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselden hareketle soruları cevaplayınız.*

Omega 3'ü duymayanınız kalmamıştır. Omega 3 çocukların zihinsel gelişimi ve kalp-damar sağlığı için gerekli temel bir yağ asididir. Temel yağ asitlerine "zorunlu" anlamına gelen esansiyel yağ asitleri de denir. Omega 3 yağ asidi insanlarda sentezlenemez. Bu nedenle omega 3 takviyesi için haftada en az bir kez balık tüketilmesi önerilmektedir. Yağ asitleri neden bu kadar önemli biliyor musunuz? Yağ asitleri insan vücudundaki yağların öncü maddeleridir, yani yağların monomerleridir (En küçük yapı birimleridir.).

Lipitler insan vücudundaki en önemli organik bileşiklerdendir. Yapılarında ana element olarak C, H ve O bulunur. Bazı lipit çeşitlerinin yapılarında bu elementlerin yanı sıra fosfor ve azot da bulunabilir. Yağların fazlası canlıların derileri altında birikir ve onları soğuğa karşı korur. Yağlar en çok enerji veren organik bileşiklerdir. Yapılarındaki H sayısı fazla olduğundan hidroliz ile yıkılmaları zordur. Enerji elde etmek için vücutta önce karbonhidratlar yıkılır. Yıkılacak karbonhidrat kalmadığında yani aç kaldığımızda vücudumuzdaki depo yağlar sindirilir. Yağların diğer özelliklerini gösteren aşağıdaki şekli inceleyiniz.







**1.** Yukarıdaki metin ve şekilden hareketle aşağıdaki kavramları nasıl tanımlarsınız?

**Yağ asidi:**

**Esansiyel yağ asidi:**

**Lipitler:**

**2.** Aşağıdaki tabloda verilen olayların yağların hangi özelliklerinden kaynaklandığını boşluklara yazınız.

| OLAYLAR | LİPİTLERİN İŞLEVİ |
|---|---|
| Kilo alma | |
| Kutuplarda yaşayan penguenlerin şişman olması | |
| Yağlı boyanın su ve sabunla yıkamayla çıkmaması | |

**3.** Yağlar en çok enerji veren organik bileşikler olmasına rağmen vücuttaki yıkımı neden karbonhidratlardan sonra gelir?

.......................................................................................................................................................
.......................................................................................................................................................
.......................................................................................................................................................
.......................................................................................................................................................
.......................................................................................................................................................





**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Trigliseritler (Nötral Yağlar)*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi, Bilim, Mühendislik, Matematik Okuryazarlığı Becerileri*
*Alan Becerileri* : *Sınıflandırma Yapma Becerisi, Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **NÖTRAL YAĞLAR VE BİZ** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Trigliseritleri sınıflandırabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Trigliseritler, insan kanında bulunan bir lipit çeşididir ve insan vücudu bu lipit çeşidini enerji kaynağı olarak kullanır. Vücudun trigliseritlere ihtiyacı olsa da bunların fazlalığı obezite ve kalp damar hastalıklarına neden olur.

İnsan kanında dolaşan çoğu zarar, azı karar olan bu lipit çeşitlerinin özelliklerini öğrenmek için aşağıdaki trigliserit broşürünü inceleyiniz.





**1.** Broşürdeki bilgilerden yararlanarak trigliseritler hakkında 20 kelimelik bir metin yazınız.

...........................................................................................................................................................

**2.** a) Trigliseritlerin yapı birimlerinin ve yapısındaki bağ çeşidinin ismini yazınız.

...........................................................................................................................................................

b) Broşürde yer alan trigliseritlerin moleküler yapısını inceleyiniz ve trigliseritlerin sentez tepkimesini yazınız.

...........................................................................................................................................................

c) Trigliserit sentezinde oluşan bağ sayısı ile oluşan su sayısı arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak belirtiniz.

...........................................................................................................................................................

**3.** Trigliseritler içerdikleri yağ asitlerine göre kaç gruba ayrılır? Her bir grubun özelliklerini tanımlayınız.

...........................................................................................................................................................





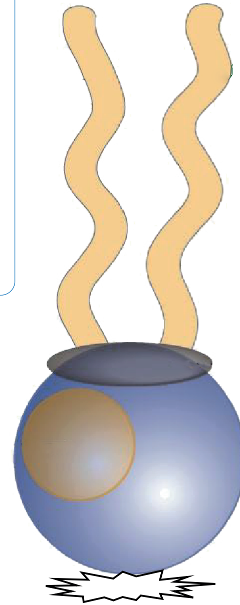
Hazırlayan: *Ayhan AKDAĞ*

| | |
|---|---|
| **1. ÜNİTE** | **: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler** |
| *Kavram* | *: Fosfolipitler* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Çıkarım Yapma Becerisi* |

| *Çalışmanın Adı* | **BENİM ADIM FOSFOLİPİT** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Fosfolipitlerin yapısını ve özelliklerini açıklayabilme.* | |

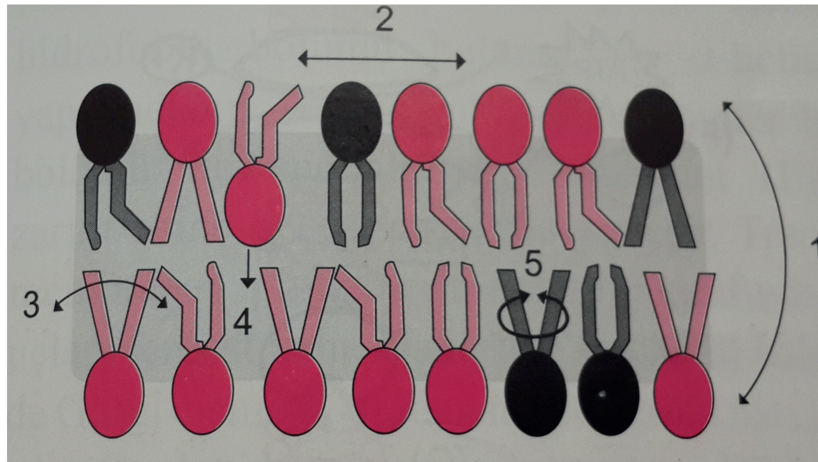
***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselden faydalanarak soruları cevaplayınız.*

Bir fosfolipit molekülünün yapısına (Görsel 1) yakından bakarsanız gliserolden oluşan bir baş kısmı ve yağ asitlerinden oluşan kuyruğu vardır. Baş kısmı bir fosforik asit, bir gliserol molekülü ve azot içeren kolin bazından oluşur. Kuyruk kısımları ise yağ asitlerinden oluşur. Yağ asitleri hidrofobiktir. Su sevmez. Bu sebeple birbirlerine dönük bir şekilde konumlanmışlardır. Baş kısımları ise su sever. Hidrofiliktir.



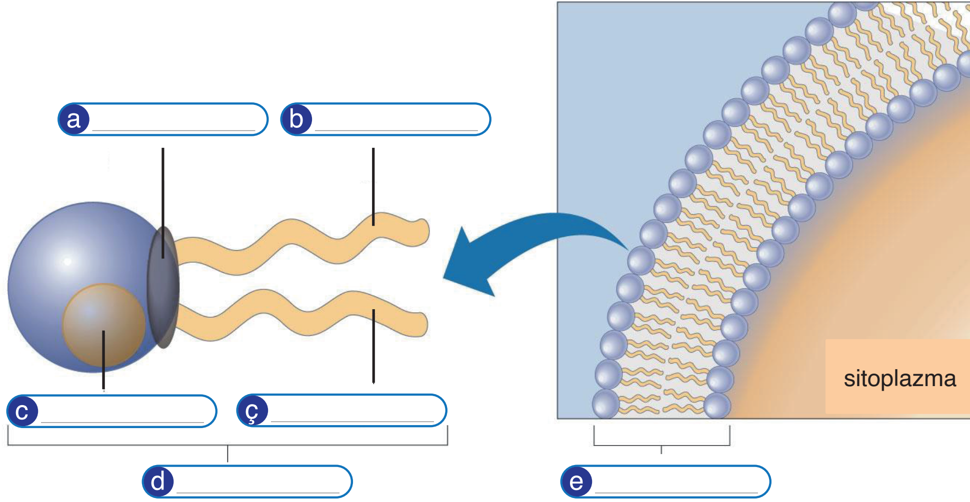
*Görsel 1: Fosfolipit molekülü*

Fosfolipit molekülleri yatay ve dikey olarak hareket edebilirler (Görsel 2). Bu durum hücre zarının akışkanlığını sağlar.




*Görsel 2: Fosfolipit molekülünün hareketi*

**1.** Aşağıdaki şekilde fosfolipitlerin yapısı çizilmiştir. Şekil üzerindeki boşlukları doldurunuz.




**2.** Aşağıda fosfolipitlerin özelliklerini anlatan bir metin verilmiştir. Bu metindeki yanlış ifadeleri bulup doğrularını yazınız.

Fosfolipitler hücreye özgüllük kazandırır. Yapılarında ester bağlarına rastlanmaz. Tüm hücre tiplerinde sentezlenirler. Yapılarında yağ asiti, gliserol, kükürt, fosfor bulunur.

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

**3.** Fosfolipitlerin hücre zarının yapısına kazandırdığı özellikler neler olabilir?

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................





***1. ÜNİTE*** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Steroitler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **STEROİTLER** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Steroitlerin canlılar için önemini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıda steroitleri anlatan kavramsal bir karikatür çalışması ve steroit kökenli moleküllerle ilgili açıklamalar verilmiştir. Bu karikatürler ve açıklamalardan yola çıkarak soruları cevaplayınız.*

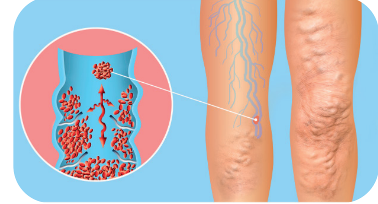
Steroitler, erkek ve dişi eşey hormonlarının yapısına katılır. Östrojen, progesteron, testosteron olarak bilinen bu eşey hormonları kadın ve erkeklerde ikincil eşey özelliklerinin belirlenmesinde önemlidir.

**Ergenlikteki sivilcelerin sebebi steroit yapılı hormonlar olabilir mi?**



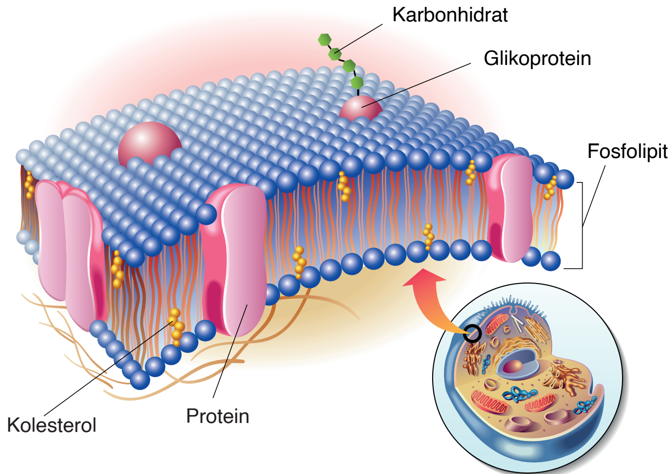
Vücutta normalden fazla kolesterol bulunması damarları tıkar.

**Steroitler damar tıkanıklığına ve sertliğine neden olabilir mi?**



Steroit çeşidi olan kolesterol, hücreleri ayırt etmemizi sağlar. Kolesterol, hayvansal hücrelerin zar yapısına katılır, hücre zarının geçirgenliğini ve dayanıklılığını artırır. Kolesterol, sinir hücresinde yalıtım görevi yapar.

**Kolesterol, hayvan hücre zarını bitki hücre zarından ayırt etmede kullanılabilir mi?**




Monomer yapılı bir lipit çeşidi olan steroitler, vücutta D vitamini yapımında kullanılır.

**Vücudumuzda hangi vitaminin sentezi için steroit gereklidir?**



Bitkilerde dış salgılar olan kauçuk, steroit yapıdaki moleküllerdendir.

**Bitkisel steroitler, kullandığımız bazı şeylerin imalatında kullanılabilir mi?**









**1.** Yukarıdaki metinde geçen steroit çeşitlerini tespit ederek bunları kendi cümlelerinizle tanımlayınız.

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

**2.** Steroitlerin canlılar için önemi nedir? Açıklayınız.

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

**3.** Aşağıda steroitler ile ilgili verilen ifadeler doğru ise "D" yanlış ise "Y" yazınız. Yanlış ifadelerin gerekçelerini belirtiniz.

| İfadeler | Gerekçe |
|---|---|
| İnorganik moleküllerdir. ( ) | |
| Cinsiyet hormonlarının yapısında bulunur. ( ) | |
| Hücre zarından geçemez. ( ) | |
| Düzenleyici görevi vardır. ( ) | |
| Kauçuk, hayvansal bir steroittir. ( ) | |
| Vücutta D vitamini sentezi için gereklidir. ( ) | |





Hazırlayan: *Selma KAYA*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Lipitler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Verileri Toplama, İşleme, Yorumlama ve Sonuç Çıkarma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **YOKSA YAĞLAR MASUM MU?** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | *Lipitlerin canlılar için önemini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metni okuyunuz ve soruları cevaplayınız.*

# YOKSA YAĞLAR MASUM MU?

Diyet yaparken yağ tüketiminden kaçınırız. Hatta bazı katı diyetler yağ tüketimini tamamen sıfırlar. Peki, bu durum ne kadar doğru dersiniz? Gelin yağların vücuttaki görevlerine bir göz atalım, sorunun cevabını birlikte bulmaya çalışalım.

Öncelikle bu yazının amacı, yağların tamamen masum olduğunu söylemek değil. Bilindiği gibi her şeyin fazlası nasıl zararlıysa onların da fazlası zararlı.

Günümüzde yağlar birçok hastalığın nedeni olarak kabul edilebiliyor.

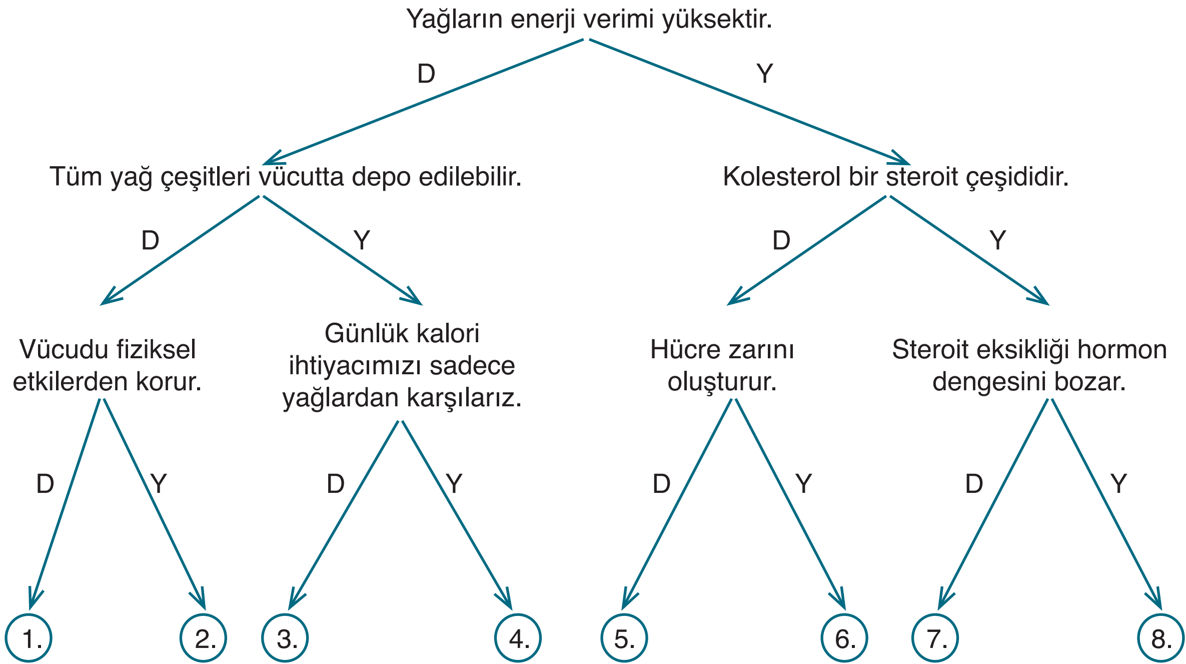
Hatta neden olduğu obezite başlı başına bir hastalık sayılıyor. Aynı zamanda kalp ve damar hastalıklarının en başta gelen nedenlerinden birisi ne yazık ki. Ama tüm bunlar yağların vücudumuzdaki önemli görevlerini görmezden gelmeye yetmiyor. Bu önemli görevlerden birkaç tanesini şöyle sıralayabiliriz:

- Yağ asitleri, beyin ve sinir hücreleri hariç tüm hücrelerde enerji üretilmesini sağlar. Normal bir insanın günlük faaliyetlerini yerine getirebilmesi için toplam 2800-3000 kaloriye gereksinim vardır. Bunun %30-35'ini yağlardan alması gerekmektedir.
- Trigliseritler vücutta depo edilerek vücudun iç sıcaklığını kontrol eder ve korur. Vücutlarında yeteri kadar yağ olmayan insanlar üşür, sıklıkla yorulur ve yağ asidi eksikliğinden dolayı deride yaralar oluşabilir. Ayrıca vücudun hormonları üretmesine de yardımcı olur. Örneğin yağ dokusu iştahı düzenleyen leptin hormonunu salgılar.
- Sinir iletiminde önemli rol oynar.
- Hücrelerin zarlarını oluşturmaya yardımcı olur.
- Kalp, böbrek ve karaciğer gibi hayati organların etrafını sararak korunmasını sağlar.
- Yağda çözünebilen besin maddelerinin emilimini arttırır.
- Steroidler vücut için yaşamsal önemi olan bileşiklerin sentezlenmesi için gereklidir. Safra asitleri, cinsiyet hormonları, adrenal hormonlar ve D vitamini sentezi için streoidlere ihtiyaç vardır.
- Kolesterol, hayvansal hücrelerde yer alan önemli bir steroid çeşididir. Kandaki kolesterol seviyesinin artması kalp ve damar hastalıkları riskini artırmaktadır.

**1.** Gazete haberi yağların masum olabileceğini neye dayanarak belirtmiştir? Açıklayınız.

........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................

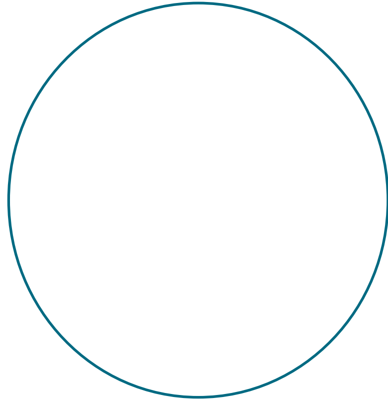
**2.** Aşağıdaki soruları cevaplayarak doğru olan çıkışa ulaşınız.



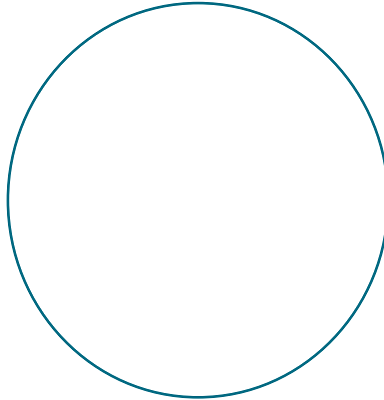

**3.** Aşağıda yağ çeşitlerinin bazı özellikleri verilmiştir. Bu özellikleri ilgili yağ çeşitleri ile ilişkilendiriniz.

a) Hormonların yapısına katılır.
b) Deri altında depo edilir.
c) Hücre zarında yer alır.
ç) Yapısında yağ asitleri bulunur.
d) Organların etrafını sarar.
e) Vitaminlerin yapısına katılır.

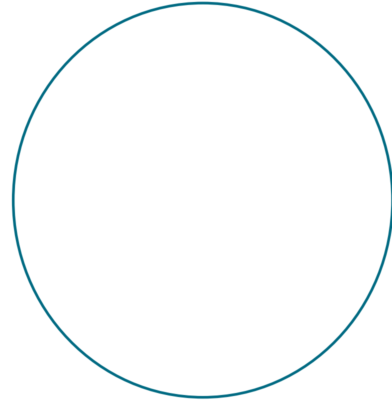
Trigliserit



Fosfolipit



Steroid







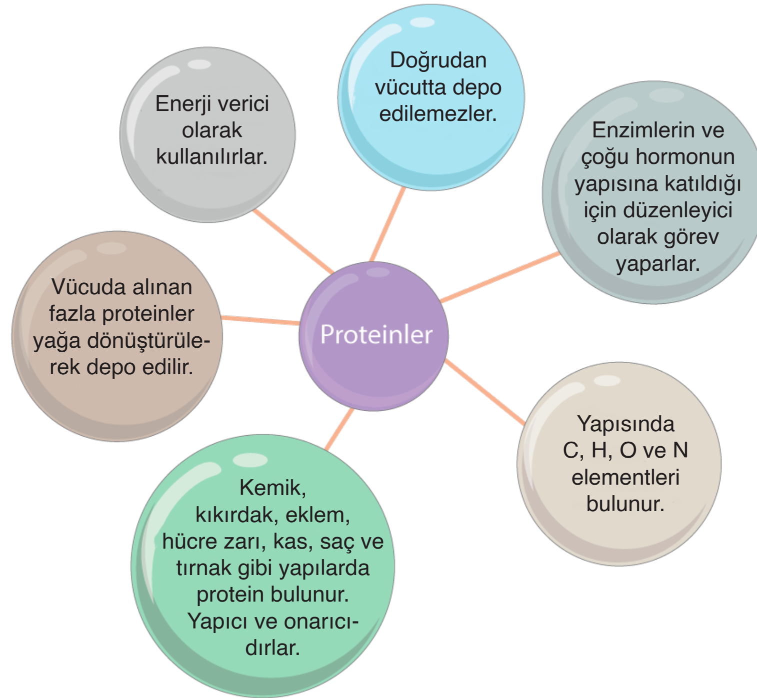
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Proteinler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi, Sınıflandırma Yapma Becerisi*

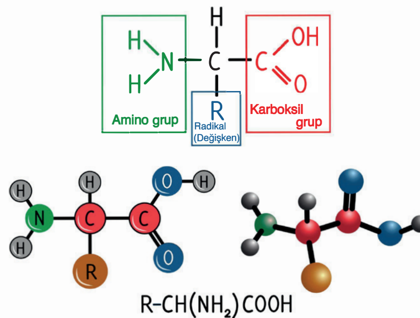
| *Çalışmanın Adı* | **PROTEİNLER** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Proteinlerin özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselleri inceleyerek verilen soruları cevaplayınız.*



Vücut geliştiren kişiler daha yüksek miktarda protein tüketirler. Çünkü hücrelerin yapısında en fazla bulunan organik molekül proteinlerdir. Proteinler sadece yapısal değildir; proteinlerin birçok görevi bulunur. Proteinlerin bazı çeşitleri ve görevleri için aşağıdaki infografiği inceleyiniz.




Proteinlerin yapı taşları ise amino asitlerdir. İnsanlarda 20 çeşit amino asit bulunur.

Vücut geliştirme çalışması yapan insanların yanı sıra sporcularda da protein oranı fazladır. Amino asitler birbirine peptit bağları ile bağlanarak polipeptitleri oluşturur. Polipeptitler ise birbirine bağlanarak ve işlevsel hâle gelerek proteinleri oluşturur. Proteinler soya fasulyesi, baklagiller, tahıllar ve kuru yemiş gibi bitkisel besinlerde; et, süt, peynir, yoğurt ve yumurta gibi hayvansal besinlerde bol miktarda bulunur.





**1.** Amino asit, dipeptit, polipeptit, protein kavramlarını tanımlayınız.

.....................................................................................................

.....................................................................................................

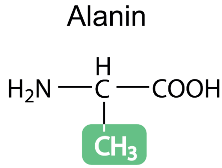
.....................................................................................................

.....................................................................................................

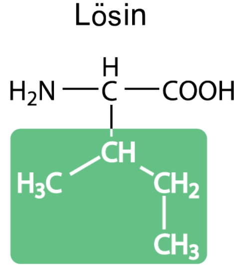
.....................................................................................................

**2.** Aşağıda verilen amino asitlerin çeşitlerine ait görseller verilmiştir.

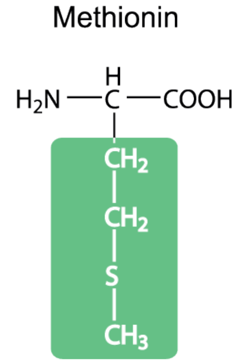
Alanin




Lösin




Methionin




Buna göre;

a) Amino asitleri oluşturan temel grupları gösteriniz.

.....................................................................................................

b) Bu gruplardan hangisinin amino asitlerin birbirinden farklı olmasını sağladığını gösteriniz.

.....................................................................................................

c) Peptit bağının hangi grupların arasında oluştuğunu gösteriniz.

.....................................................................................................

ç) Amino asitlerin yapısında hangi elementlerin mutlaka bulunması gerektiğini gösteriniz.

.....................................................................................................

**3.** a) Proteinleri görevlerine göre sınıflandırarak şekil üzerinde gösteriniz.

.....................................................................................................

.....................................................................................................

.....................................................................................................

.....................................................................................................

.....................................................................................................

b) Proteinleri karbonhidrat ve yağlardan ayıran özellikler nelerdir?

.....................................................................................................

.....................................................................................................

.....................................................................................................

.....................................................................................................

.....................................................................................................





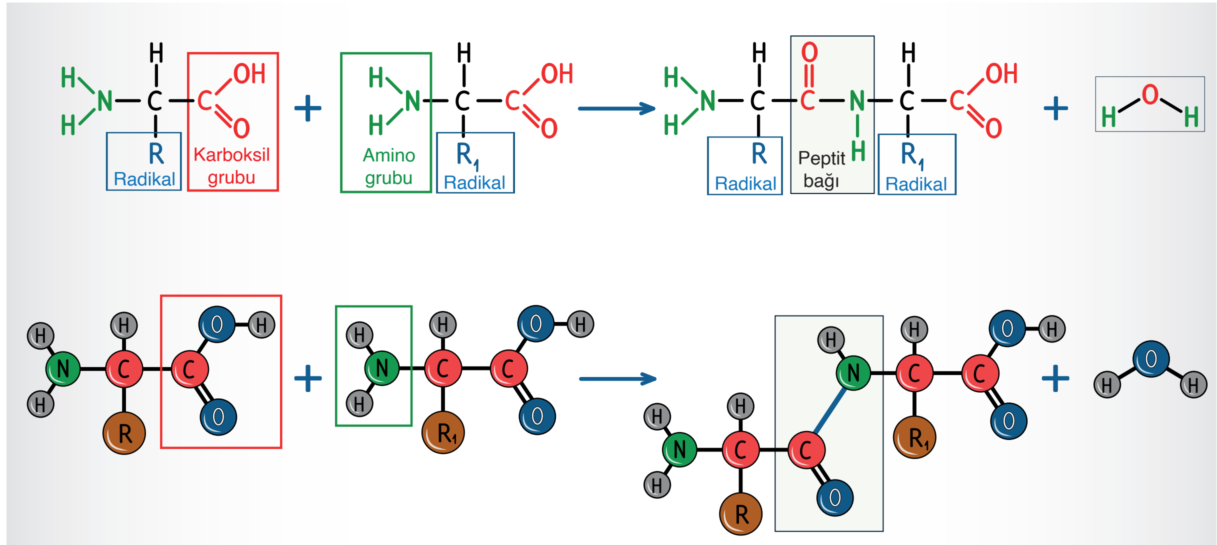
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Polipeptit*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **PROTEİN YAPBOZU** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Polipeptit sentezini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselden faydalanarak soruları cevaplayınız.*

Proteinin temel yapı birimi olan amino asitlerden farklı sayı ve sırada dizilmeleriyle farklı yapılar oluşabilir. Örneğin iki amino asidin bir araya gelmesiyle dipeptit, 3 amino asidin bir araya gelmesiyle tripeptit oluşur. 3'ten fazla amino asidin birleşmesi ile polipeptit oluşurken bunun protein olabilmesi için bazı düzenlemelerle şekil değiştirmesi gerekir. Elinizde bir protein yapbozu olduğunu düşününüz. Bu yapboz parçalarından her birinin bir amino aside karşılık geldiğini varsayınız. Yapboz parçalarının belli bir düzende bir araya getirilmesiyle nasıl bir görsel bütünü oluşturuluyorsa proteinlerin yapı taşları olan amino asitlerin de bir araya gelmesiyle protein molekülü oluşur.

Amino asitlerde de farklı sayı, çeşit ve sırada kombinasyonlar oluşması sonucu milyonlarca farklı protein sentezlenebilir. Aşağıdaki şekilde protein sentezi sırasında bir amino asidin diğer amino asitle etkileşime girmesi gösterilmiştir.




**1.** Yukarıdaki şekilden yararlanarak protein sentezi sırasında gerçekleşen olayları sırasıyla tanımlayınız.

..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................



Amino asitlerin yapısında peptit bağı yoktur.







Polipeptit, protein demek değildir. Proteinler genellikle birden fazla polipeptit zincirinden oluşur.

**2.** Polipeptit oluşumunu formülize ediniz.

........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................

**3.** Ribozomlarında 120 amino asit bulunan bir hücre; 60 adet amino asitle dipeptit ve tripeptit oluşturuyor. Toplamda oluşturulan dipeptit sayısı mı yoksa tripeptit sayısı mı fazladır?

........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................
........................................................................................................................................................................





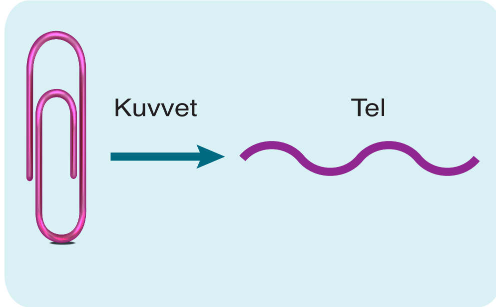
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Denatürasyon, Renatürasyon*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **DENATÜRASYON** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Denatürasyon ve renatürasyonu açıklayabilme.* | |

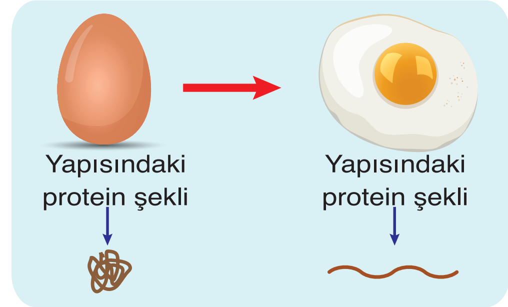
***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Hepimizin severek tükettiği protein kaynakları: et, süt, yumurta... Peki, bu besinleri çiğ mi tüketmeyi tercih edersiniz yoksa pişirerek mi? Yumurtanın çiğ hâli ile pişmiş hâli ne kadar da birbirinden farklı, öyle değil mi? Sizce eti pişirirken, sütü kaynatırken hatta yumurtayı haşlarken proteinlerin yapısı değişir mi? Bu sorunun cevabını bulabilmek için ataşları inceleyebilirsiniz.

Ataş, iç içe bükülmüş telden veya plastikten yapılmış kırtasiye malzemesidir. Ataşın iç içe geçen parçaları, kuvvet uygulanarak açılırsa bir daha kullanılabilir mi? Cevap "Tabii ki hayır." olacaktır çünkü açıldıktan sonra ataşın yapısı bozulur ve ataş işlevini kaybeder (Şekil 1). Ataşın yapısındaki bu değişimi yumurtanın pişirilmesine benzetebilirsiniz. Pişirildiğinde yumurtanın da tıpkı ataşta olduğu gibi üç boyutlu yapısı bozulur ve şekli değişir (Şekil 2). Bu olay denatürasyon olarak isimlendirilir. Yüksek ve düşük sıcaklıklar, yüksek basınç, asit ve bazlar, radyasyon denatürasyona neden olan faktörlerdendir.

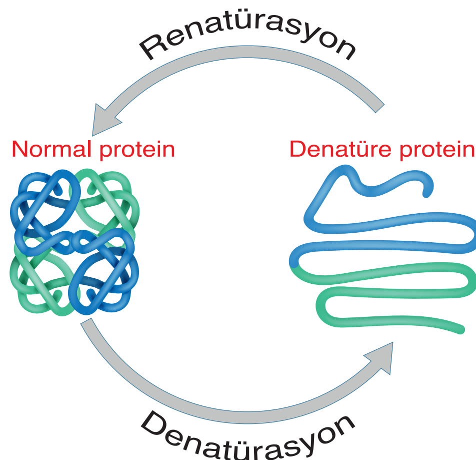


*Şekil 1: Ataş yapısının bozulması*



*Şekil 2: Çiğ ve pişirilmiş yumurtadaki protein yapısı*

Denatüre olmuş bazı proteinler, eski hâline dönebilir. Bu olay ise renatürasyon olarak isimlendirilir. Renatürasyonu, açılmış bir iplik yumağının tekrar sarılarak eski hâline dönmesine (Şekil 3) benzetebilirsiniz.

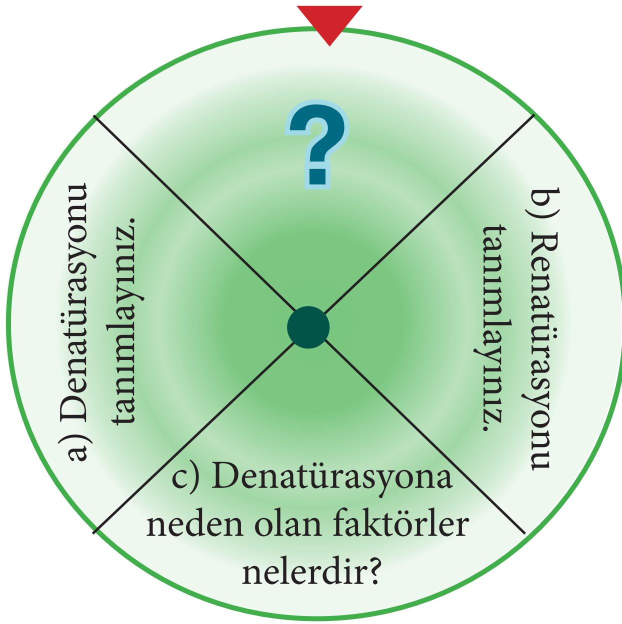


*Şekil 3: Denatürasyon ve renatürasyon arasındaki ilişki*




- Denatüre olmuş proteinlerin biyolojik özellikleri kaybolur fakat besin değerleri kaybolmaz.
- Denatürasyonda proteinlerin üç boyutlu yapısı bozulur ama amino asitler arasındaki peptit bağı kopmaz.

**1.** Biyoloji ödevini hazırlayan bir öğrenci aşağıdaki kavram çarkında verilen soruları cevaplama çalışması yapar. Sizce öğrenci, bu sorulara hangi cevapları vermiş olabilir? Yazınız.




..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................

**2.** Aşağıdaki tabloda verilen ifadeleri okuyunuz. Bu ifadelerdeki bilgiler doğru ise “D” kutusunu, yanlış ise “Y” kutusunu işaretleyiniz.

| İfadeler | D | Y |
|---|---|---|
| Denatüre protein biyolojik olarak aktif değildir. | | |
| pH, tuz derişimi, sıcaklık ya da diğer çevre koşulları değişirse protein çözülür. | | |
| Proteinleri eter, kloroform gibi organik çözücüler içine koyduğumuzda renatüre olur. | | |
| Proteinlerin kendine has biçiminin kurulması için gerekli olan bilgi, DNA’daki gen bölgelerinde bulunur. | | |
| Denatürasyon, proteinin iş yapma yeteneğini etkilemez. | | |

**3.** Denatürasyon olayına günlük yaşamınızdan örnekler veriniz.

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................




Hazırlayan: *Sevgi YAVUZ*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Proteinler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi, Karar Verme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **YAPI TAŞIMIZ** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Proteinlerin özelliklerini ve canlılar için önemini açıklayabilme.* | |

***1. Yönerge:*** *Aşağıdaki görsel ve metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.*



*Görsel: Duvar örülmesi*

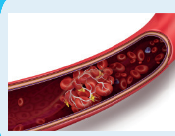
Bir binayı yaparken kullandığımız ana malzemeler kum, harç, tuğla, demirdir. Bunları değişik şekillerde bir araya getirerek (bk. Görsel) duvarları, bölmeleri ve binayı organize ederiz. Canlı vücudunda kullanılan ana malzemelerden en önemlisi ise proteindir. Yapı taşıdır. Hem yapıya katılır hem enerji verir hem de düzenleyicidir. Diğer moleküllerle birlikte hücreyi meydana getirir. Hücreler de bir araya gelerek karmaşık organizmayı oluşturur. Proteinlerden keratin, deri, saç, tırnak, boynuz gibi yapıların ana maddesidir. Enzimlerin, bazı hormonların ve hücre zarının yapısına katılır. Protein yapısı farklı fiziksel şartlarla bozulabilir. Örneğin sıcaklık, pH, basınç gibi değişkenler ile proteinlerin yapısının geri dönüşümsüz olarak bozulmasına denatürasyon denir.

Proteinlerin vücuttaki görevlerini geniş bir yelpazede incelemek mümkündür. Proteinlerin vücut için önemini anlatan aşağıdaki broşürü incelediğinizde "Proteinsiz canlılık var olamaz." diyebilirsiniz.

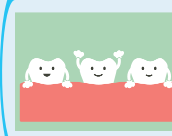
## PROTEİNLERİN CANLILAR İÇİN ÖNEMİ



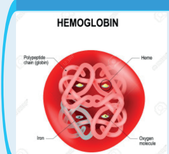
Zihinsel gelişimde rol oynar.



Kanın pıhtılaşmasında önemli bir rol oynayan fibrinojen protein yapılıdır.



Kas, deri, tırnak, kemik ve dişlerin yapısında protein bulunmaktadır.



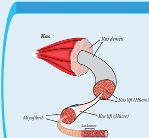

Oksijen taşınmasında rol oynayan hemoglobinin yapısında bulunur.



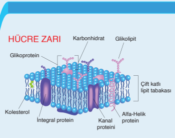
Enzim ve bazı hormonların yapısında protein bulunur.



Vücudu mikrop ve yabancı proteinlere karşı koruyan antikorların yapısında bulunur.



Kasların kasılmasında etkili olan aktin ve miyozinlerin yapısında bulunur.




Hücre zarının yapısında bulunduğu için hücredeki madde alışverişinde rol almaktadır.



Proteinler enerji vericidirler.





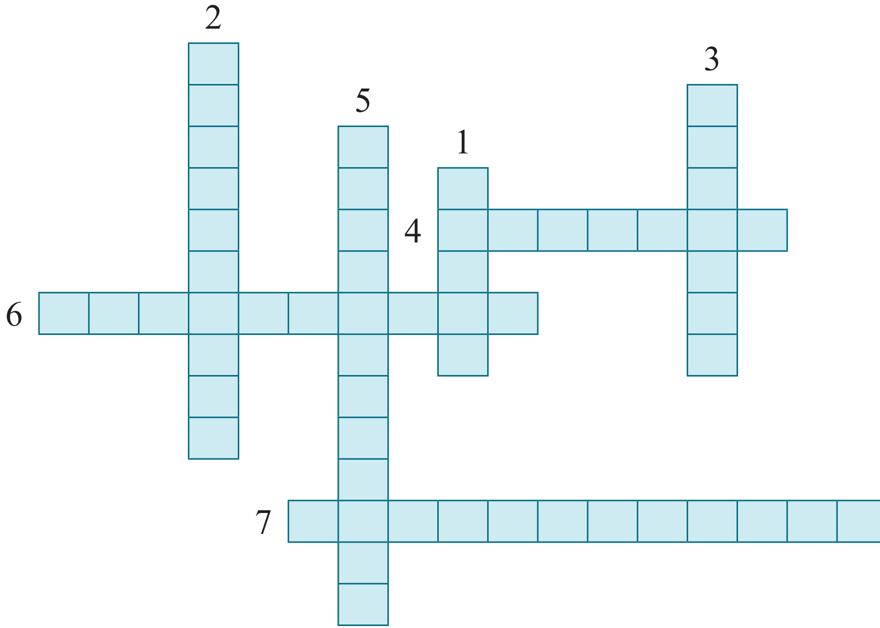
**1.** "Proteinsiz canlılık var olmaz." ifadesini kendi cümlelerinizle nasıl açıklarsınız?

.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................

**2.** İnsan vücudunun optimum sıcaklığı ortalama 36 °C'dir. Vücut sıcaklığı 40 °C ve üzerine çıktığında vücutta değişik görevleri olan proteinler nasıl etkilenir? Örnekleyerek açıklayınız.

.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................
.....................................................................................................................................................

***2. Yönerge:*** *Proteinlerin insan vücudundaki önemini belirten aşağıdaki cümlelerin karşılıklarını göz önüne alarak verilen bulmacayı doldurunuz.*




1) Kaslarımızın kasılıp gevşemesinde rol alır.
2) Kanın damar dışında pıhtılaşmasında görev alır.
3) Vücudumuzdaki zararlı mikroorganizmalara karşı vücudun savunmasında rol alır.
4) Saç, tırnak, kıl ve derinin yapısına katılır.
5) Hücre zarı üzerinde yer alarak hücrelerin birbirini tanımasını sağlar.
6) Solunum gazlarının taşınmasında etkilidir.
7) Proteinler üzerinde etkili olabilen faktörlerin etkisinin geçici olması ile proteinlerin işlevsel hâle dönebilmesi.





*1. ÜNİTE : YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler*
*Kavram : Aktivasyon Enerjisi*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi, Bilim, Mühendislik, Matematik Okuryazarlığı Becerisi*
*Alan Becerileri : Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | ENZİM VE AKTİVASYON ENERJİSİ | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Enzim ile aktivasyon enerjisi arasındaki ilişkiyi açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve tablolardan yararlanarak soruları cevaplayınız.*

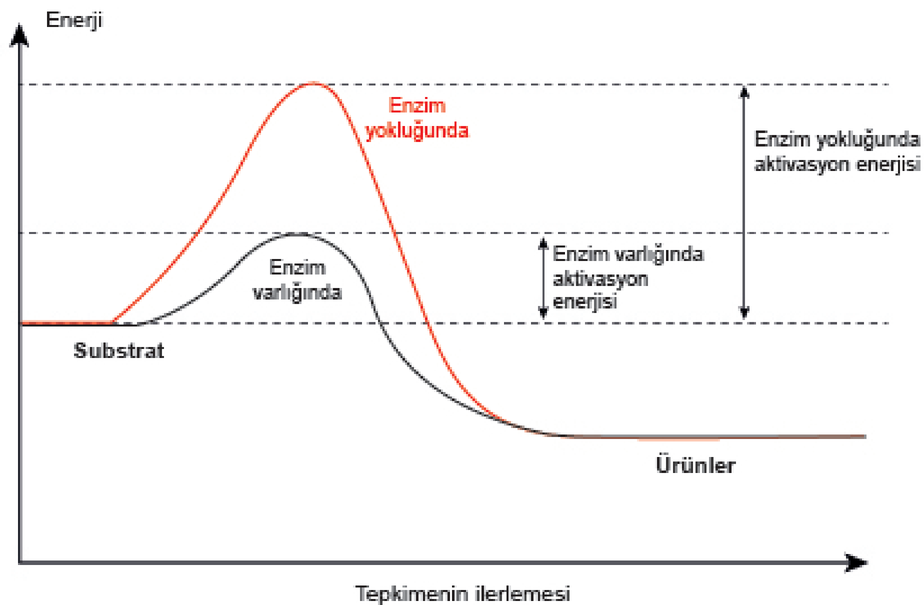
Sporcular spora başlamadan önce ısınma hareketleri (bk. Görsel) yaparlar. Neden mi? Isınma hareketleri dolaşımı hızlandırır, kaslara ulaşan oksijen miktarını artırır ve vücut sıcaklığını yükseltir. Bu durum spor esnasında kasların daha verimli çalışmasını sağlar. Vücudumuzda gerçekleşen tepkimeler için de aynı durum söz konusudur. Tepkimelerin gerçekleşebilmesi için ulaşmaları gereken minimum bir enerji miktarı vardır. Bu enerji aktivasyon enerjisi olarak isimlendirilir.



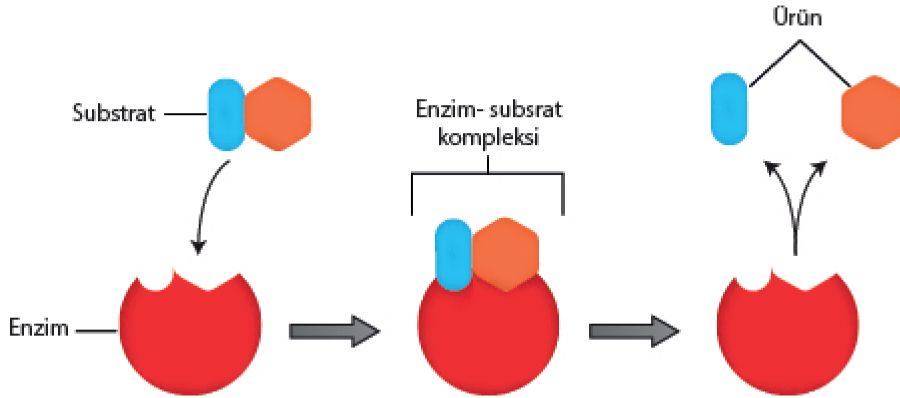
*Görsel: Spor öncesi ısınma hareketi*

Aşağıdaki grafik değerlendirildiğinde enerji engelini aşabilmenin tepkimenin başlamasındaki önemi anlaşılmaktadır. Grafikte verilen tepkimenin iki farklı hızda gerçekleşmesinin nedeni biyolojik katalizör diye adlandırılan moleküller yani enzimlerdir.

*Grafik: Aktivasyon enerjisinin tepkimeye etkisi*



Enzimler canlılarda gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonların aktivasyon enerjisini düşürerek reaksiyonları hızlandırır ve reaksiyonlardan değişmeden çıkarlar. Enzimler canlı hücreler tarafından sentezlenen protein yapılı organik moleküllerdir. Enzim, tepkimenin sonunda hiç değişmeden çıkar ve tekrar başka bir tepkimeyi başlatır. Aşağıdaki şekil dikkatlice incelendiğinde enzimin tepkime sonunda değişmeden çıktığı görülür.




*Şekil 2: Enzimin çalışma mekanizması*

**1.** Aktivasyon enerjisini nasıl tanımlarsınız?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

**2.** Enzim varlığındaki aktivasyon enerjisi ile enzim yokluğundaki aktivasyon enerjisi arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişkiyi matematiksel bir denklemle nasıl gösterebilrsiniz?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

**3.** Aktivasyon enerjisi ve enzim arasındaki ilişkiyi nasıl açıklarsınız?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................





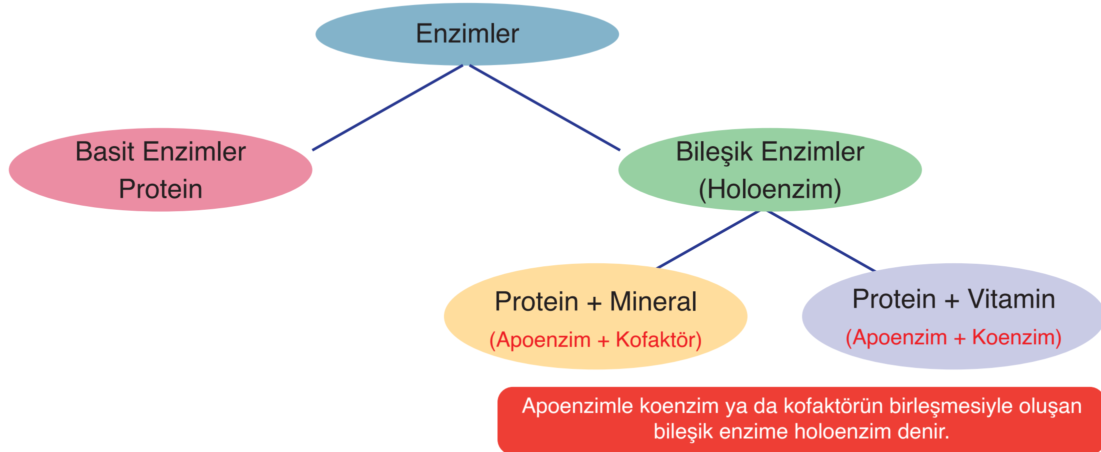
Hazırlayan: *Dilara KADAK*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Holoenzim*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **BİYOLOJİK KATALİZÖRLER** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *Basit ve bileşik enzimlerin özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve şekilden faydalanarak soruları cevaplayınız.*

Enzimler biyolojik katalizörlerdir. Biyokimyasal olaylarda aktivasyon enerjisini düşürür ve hızlı bir şekilde reaksiyonun oluşumunu sağlarlar. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi enzimler yapısal özelliklerine göre ikiye ayrılır.




Apoenzimle koenzim ya da kofaktörün birleşmesiyle oluşan bileşik enzime holoenzim denir.

Basit enzimlerin yapısında sadece proteinler vardır.

Bileşik enzimlerin protein kısmı (apoenzim) enzimin etki edeceği maddeyi (substrat) tanırlar. Enzimin proteine bağlı olan yardımcı kısmı ise esas işlevsel kısımdır. Yardımcı kısım organik bileşiklerden oluşursa koenzim, inorganik maddelerden oluşursa kofaktör adını alır.

Her bileşik enzimin protein kısmı sadece bir koenzim ya da kofaktörle birleşirken kofaktör ve koenzimler birden fazla apoenzimle birleşerek holoenzim oluştururlar.

Enzimin protein kısmı canlının DNA'sına göre üretilmiş özel proteinlerdir. Her enzimin yapısında protein bulunur. Her enzimin yapısında koenzim ya da kofaktör bulunmak zorunda değildir.

Bileşik enzimlerin apoenzim kısımları yardımcı kısımlarından büyüktür.





**1.** Basit enzim ve bileşik enzimi şekil çizerek tanımlayınız.

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

**2.** Bileşik enzimin yapısında bulunan,

a) Apoenzimin görevi ne olabilir?

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

b) Koenzim ya da kofaktörün görevi ne olabilir?

.............................................................................................................................................................

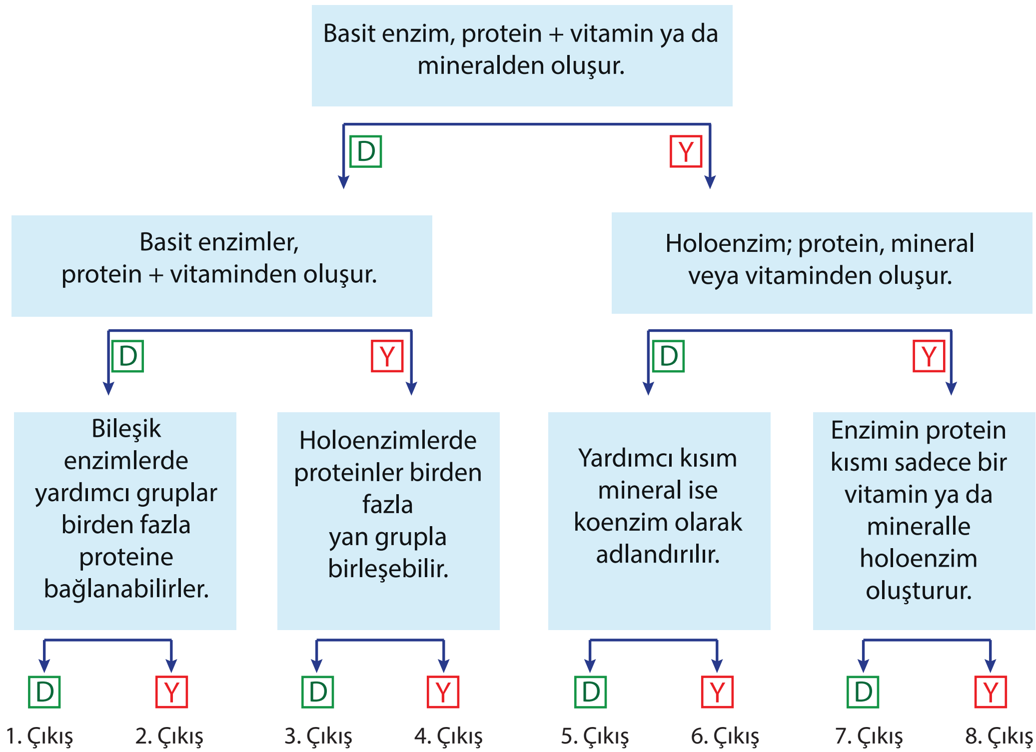
.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

.............................................................................................................................................................

**3.** Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru -Yanlış tipinde tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir. Her doğru ve yanlış cevabınıza göre çıkışlardan sadece birini seçiniz.








**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Enzim*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **SORULAR CEVAPLARLA BULUŞUYOR** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Enzimin genel özelliklerini açıklayabilme.* | |

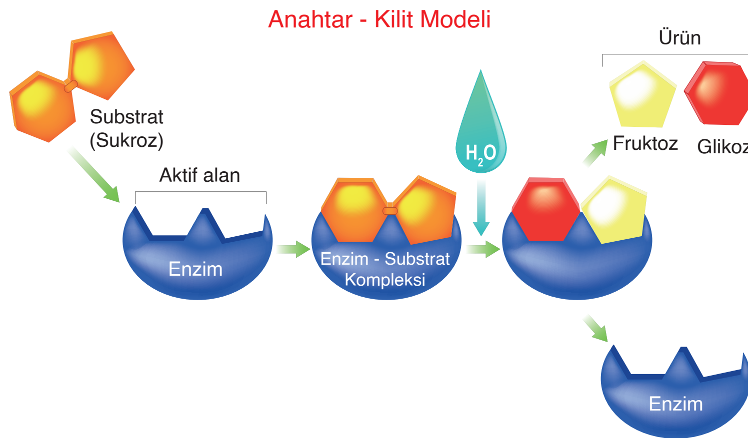
***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*



**A)** Her enzim, özel bir substrat ile çalışır. Enzimler ile onların etki ettiği substrat arasında anahtar-kilit ilişkisi vardır.

Enzimler tepkimeye girer, enzim-substrat kompleksi oluşur, tepkime sonunda değişmeden çıkar. Tepkimeye giren maddeler substrat, tepkime sonucunda oluşanlar ise üründür.

Aşağıdaki görselde anahtar-kilit ilişkisine benzer bir durum var mıdır? Açıklayınız.




Bu görselde enzimler ile substratları arasındaki uyum anahtar kilit uyumuna benzetilebilir. Tam enzim-substrat kompleksi kurulduktan sonra ürün oluşur.

**B)** Organik yapı taşlarından daha büyük polimerler elde etmede (dehidrasyon sentezi) veya polimer yapılı organik moleküllerden yapı taşlarını elde etmede (hidroliz) çeşitli enzimler görev alır.

Aşağıda verilen hidroliz reaksiyonlarını inceleyiniz.










- Bu üç enzimatik tepkimeyi inceleyerek nasıl sonuçlar çıkarabiliriz?

Enzimler adlandırılırken etki ettiği substratlarının son eki kaldırılarak yerine "– az" eki getirilir. Enzimlerin yukarıda verdiğimiz durumdan farklı olarak da adlandırıldığını üçüncü tepkimeden anlarız.

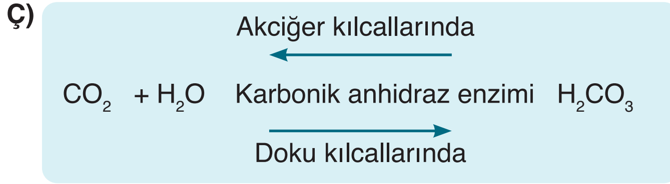



**C)** Protein —Pepsin enzimi→ Polipeptit —Tripsin enzimi→ Dipeptit —Peptidaz enzimi→ Amino asit

- Yukarıdaki enzimatik reaksiyonda enzimlere ait nasıl bir özellik görebiliyorsunuz?

Enzimler takım hâlinde çalışır.

**Ç)**




- Yukarıda karbonik anhidraz enziminin katalizlediği reaksiyona bakarak enzimlerin hangi özelliğini görebiliriz?

Enzimler tersinir (dönüşümlü) çalışırlar. Sadece sindirim enzimleri tersinir (dönüşümlü) çalışamaz.

- Enzimleri bir otomobile benzetelim. Otomobil ulaşımı hızlandırır; istenilen yere on kat, yüz kat hatta bin kat daha hızlı ulaşmamızı sağlar. Bu analojiyi, karbonik anhidraz enziminin bu özelliği ile karşılaştırınız.

Karbonik anhidraz enzimin bu reaksiyonda dönüşümlü çalıştığını görüyoruz. Enzim otomobile benzetilirse otomobiller de gittikleri yollardan aynı şekilde geri dönebilirler.

**1.** Aşağıdaki kavramların karşısına anlamlarını yazınız.

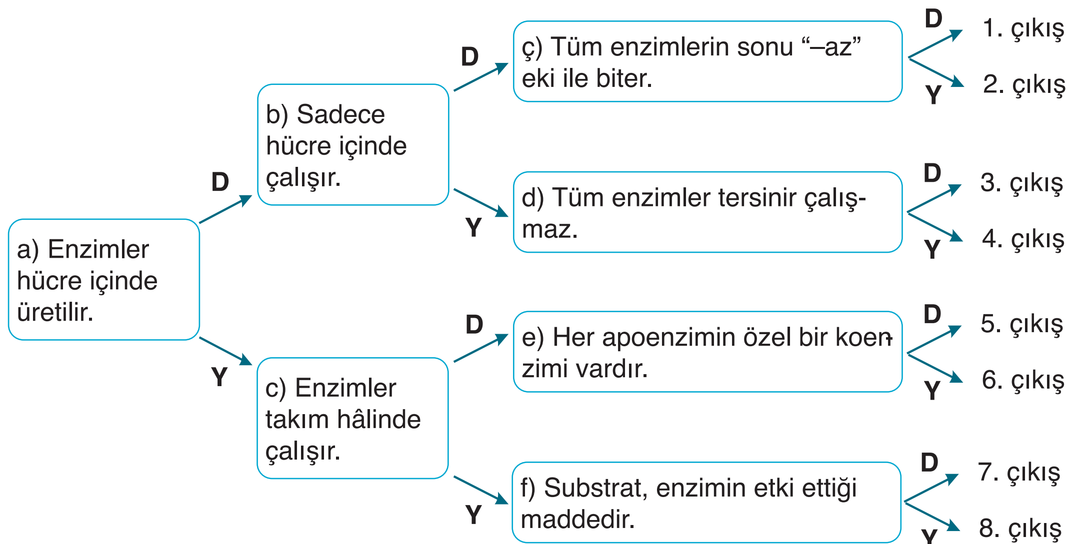
Enzim: ..............................

Substrat: ..............................

Ürün: ..............................

Enzim substrat kompleksi: ..............................

**2.** Aşağıda enzimlerle ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir. a) ifadesinden başlayarak her doğru ya da yanlış cevabınıza göre çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz.







**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Enzimler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **BU DURUM ENZİMİ BOZAR** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Enzimin çalışmasına etki eden faktörleri açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metni okuyunuz ve soruları cevaplayınız.*

Nil, bir dergide Anadolu'da bir kazı esnasında bulunan buğday tanelerinin bozulmadan kaldığını ve toprağa ekildiğinde çimlendiğini okur ve nedenini araştırır. Araştırmaları sonucunda bu durumun tohum tanelerinin kuru olmasından kaynaklandığını öğrenir. Konuyu daha ayrıntılı araştırdığında ise bu durumun enzimlerle ilgili olduğu sonucuna ulaşır. Enzimlerin yaşamsal tepkimelerin gerçekleşmesini sağlayan önemli maddeler olduğunu ve çalışabilmelerinde birçok faktörün etkili olduğunu öğrenen Nil, elde ettiği sonuçlarla aşağıdaki tabloyu hazırlar.

| Sonuç | Grafik |
|---|---|
| İçerisinde amilaz enzimi bulunan tükürük, bir süre buzlu su içerisinde bekletildiğinde nişastanın sindirimini gerçekleştirmemiştir. Tekrar oda sıcaklığına getirildiğinde ise sindirimin gerçekleştiği görülmüştür. | Tepkime hızı; Sıcaklık (°C); 0°, 30°, 60° |
| İçerisinde amilaz enzimi bulunan tükürük, bir süre kaynayan suda bekletildiğinde nişastanın sindirimini gerçekleştirememiştir. Tekrar oda sıcaklığına getirildiğinde sindirim yine gerçekleşmemiştir. | Tepkime hızı; Sıcaklık (°C); 0°, 30°, 60° |
| Yaş üzümler kuru üzümlerden daha çabuk bozulmaktadır. Ancak kuru üzümler nemli ortamda bir süre bekletildiğinde bozulabilmektedir. | Tepkime hızı; Su (%); 0, 15 |
| Bazik bir ortama sahip olan ince bağırsakta sindirimi gerçekleştiren enzimler asitli ortama konduğunda sindirim gerçekleşmemiştir. | Tepkime hızı; Tripsin; pH; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |
| Bazı kimyasal maddeler (aktivatör madde) enzimlerin daha hızlı çalışmasını sağlarken bazı kimyasal maddeler (inhibitör madde) ise enzimlerin daha yavaş çalışmasına ya da çalışmasının durmasına neden olmaktadır. | |





**1.** Elde edilen sonuçları dikkate alarak enzimlere etki eden faktörleri kısaca açıklayınız.

..................................................................................................................................................

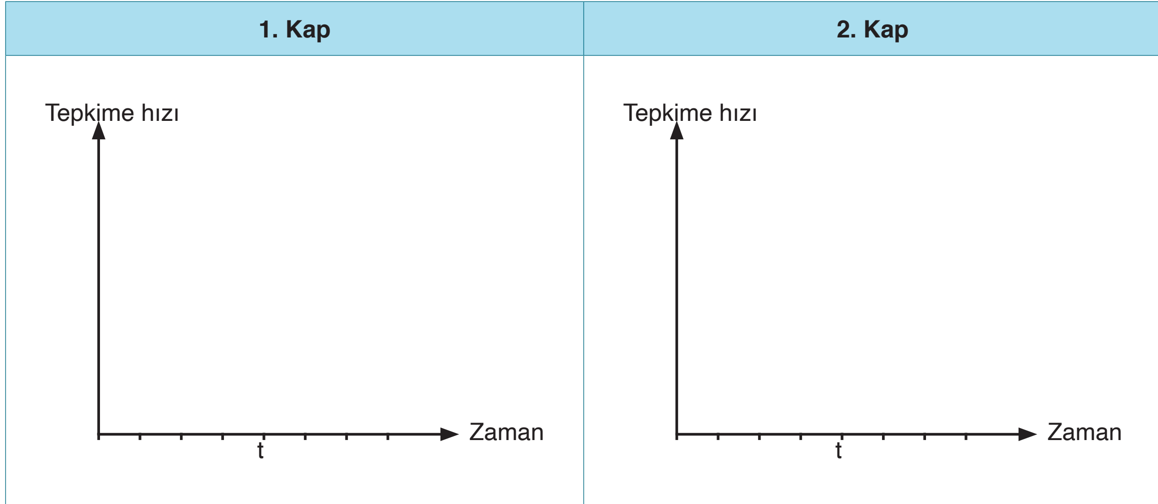
..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

**2.** İki ayrı kapta tepkime hızı gözlenen X enzimi sabit hızla çalışmaktadır. İlk kaba t anında aktivatör madde, ikinci kaba ise t anında inhibitör madde eklenmiştir. Buna göre aşağıdaki grafikleri tamamlayınız.




**3.** Aşağıdaki tabloda verilen ifadeleri okuyarak doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız.

| İfade | D/Y |
|---|---|
| Tüm kimyasal maddeler enzimlerin çalışmasını olumsuz etkiler. | |
| Belirli bir noktaya kadar sıcaklık artışı enzim çalışmasını olumlu etkiler. | |
| Enzimler pH değişiminden etkilenir. | |
| Enzimlerin çalışması için suya ihtiyaç vardır. | |





Hazırlayan: *Serpil AKTEPE*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Yapay Enzim*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi, Sınıflandırma Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **VÜCUT DIŞINDA DA ÇALIŞIRIM** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Enzimlerin kullanım amaçlarını açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metinleri ve şekilleri inceleyerek soruları cevaplayınız.*

Enzimlerin hücrelerde vazgeçilmez bir katalizör olduğunu daha önceki derslerimizde öğrendik.

Peki, enzimlerin sentetik hâllerinin üretilerek endüstriyel amaçlı kullanıldığını biliyor muydunuz?

ENZİMLERİN KULLANILDIĞI BAZI ALANLAR

- BİYOTEKNOLOJİ
- TIP
- GIDA ENDÜSTRİSİ
- BOYA ENDÜSTRİSİ
- TEMİZLİK ENDÜSTRİSİ

- Enzimler “in vitro” (hücre dışı) koşullarda da katalitik aktivite gösterirler. Bu nedenle **mikroorganizmalar** tarafından bol miktarda üretilebilen enzimler izole edilerek çeşitli endüstriyel alanlarda kullanılmaktadır.
- Enzim teknolojisi, enzimlerin uygun mikroorganizmalar tarafından çok miktarda üretilmesi ile başlar. Üretilen enzimlerin kullanılması için birtakım işlemlerden geçerek son hâlini bulması gerekir. Bu sayede yukarıdaki şekilde belirtilen alanları da içeren pek çok alanda kullanılır. Süt ürünlerinin eldesinde, biracılıkta, etlerin işlenmesinde, meyve sularının berraklaştırılmasında, fruktoz şurubu üretiminde, deterjan endüstrisinde, tekstilde, teşhis ve tedavi amacıyla tıpta kullanılmaktadır.

**1.** Yukarıda verilen metinden yararlanarak yapay enzim ve enzim teknolojisini tanımlayınız.

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

**2.** Verilen anahtar kelimelerle enzimlerin kullanım alanlarını merkeze alan bir akıl haritası çiziniz. Haritanızı çizerken kavramların bağlantılı olduğu alanları da bulunuz.

**Kavram:** Enzim teknolojisi

**Alt kavramlar:** Tarım ilacı, tohum, ekmek, dış cephe boyası, sentetik hormon, güneş koruyucu, antibiyotik, biyoyakıt

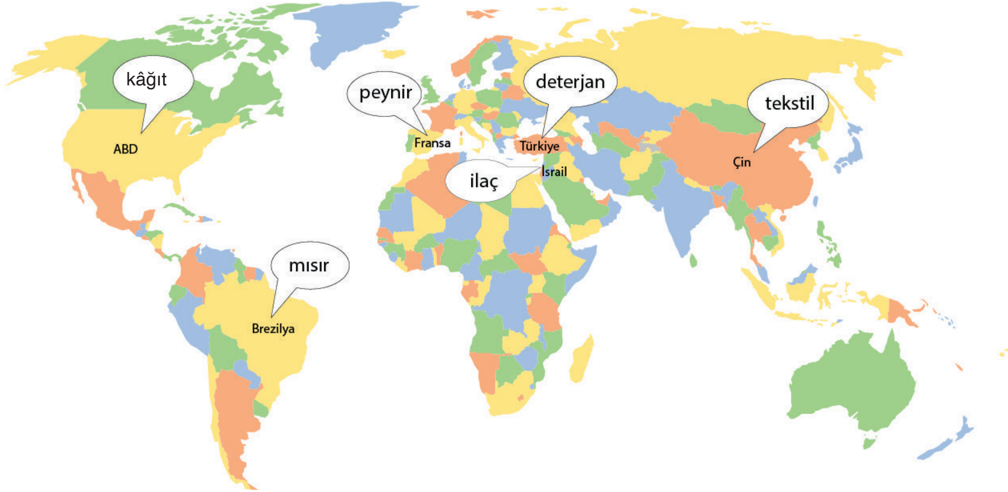
**Bağlantılı alanlar:** ..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

| AKIL HARİTASI |
|---|
| |

**3.** Aşağıdaki dünya haritasında, endüstriyel enzimlerin belirtilen ülkelerde daha yaygın olarak kullanıldığı alanlar gösterilmiştir. Enzimler ham maddeleri hangi amaçla ürüne dönüştürür? Tablo üzerinde gösteriniz.




| ÜLKELER | ENZİM KULLANMADAKİ AMAÇ |
|---|---|
| İsrail (İlaç) | |
| Fransa (Rokfor Peyniri) | |
| Türkiye (Deterjan) | |
| ABD (Kâğıt) | |
| Güney Amerika (Tarım) | |
| Çin (Tekstil) | |





Hazırlayan: *Feyza Tuba EROĞLU*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Hormonlar*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **TÜM SUÇ HORMONLARDA** | 20 dk. |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Hormonların yapısal özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselleri inceleyerek soruları cevaplayınız.*

Hormonlar bir insanı dev gibi yapabilir.

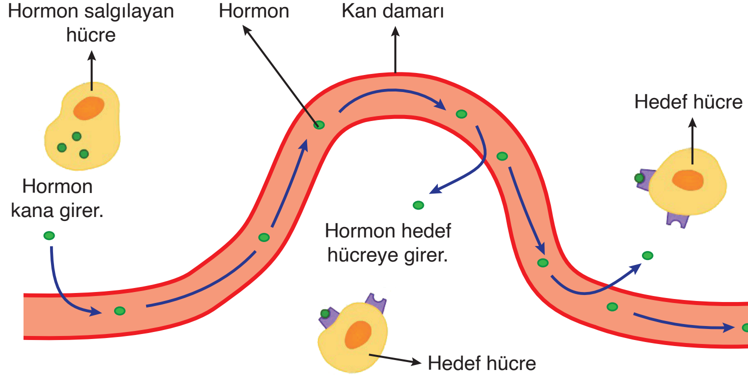
Boyunun çok kısa kalmasına da neden olabilir.

Hormonlar bizi sebepsiz şekilde Kızgın, Neşeli, Üzgün, Stresli yapabilir.

Hormonlar Saç dökülmesine, Yorgunluğa, Kansızlığa sebep olabilir.

Çünkü hormonlar metabolizma, büyüme, gelişme, üreme, davranışlar, homeostazi gibi fonksiyonların düzenlenmesinde yer alan organik yapılı ve önemli KİMYASAL UYARICILARDIR.

Hayvanlarda hormon salgılayan yapıların tümüne ENDOKRİN SİSTEM adı verilir. Endokrin bezlerden salgılanan hormonlar KAN DOLAŞIMI yoluyla etkileyeceği HEDEF organa gider. Bilgi taşıyıcı bu maddeleri canlı organizmanın kendisi üretir fakat dışarıdan alındığında da vücut üzerinde etkilidir. Ayrıca hormon yoğunluğundaki en küçük bir değişiklik bile vücudun normal işlevlerinde bozulmalara neden olur.




Hormon salgılayan endokrin bezlerin en önemlileri hipofiz bezi, tiroit bezi, paratiroit bezi, böbrek üstü bezleri, pankreas ve eşeysel bezlerdir.

**1.** Tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

| Kavram | Benim Tanımım | Ders Kitabındaki Tanım | Değerlendirme |
|---|---|---|---|
| Hormon | | | |
| Endokrin Sistem | | | |
| Hedef Hücre | | | |

**2.** Hormonların genel özelliklerinden bazılarını aşağıdaki boşluğa yazınız.

..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................

**3.** Tiroit bezinden salgılanan hormon hedef hücreye nasıl ulaşır?

..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................





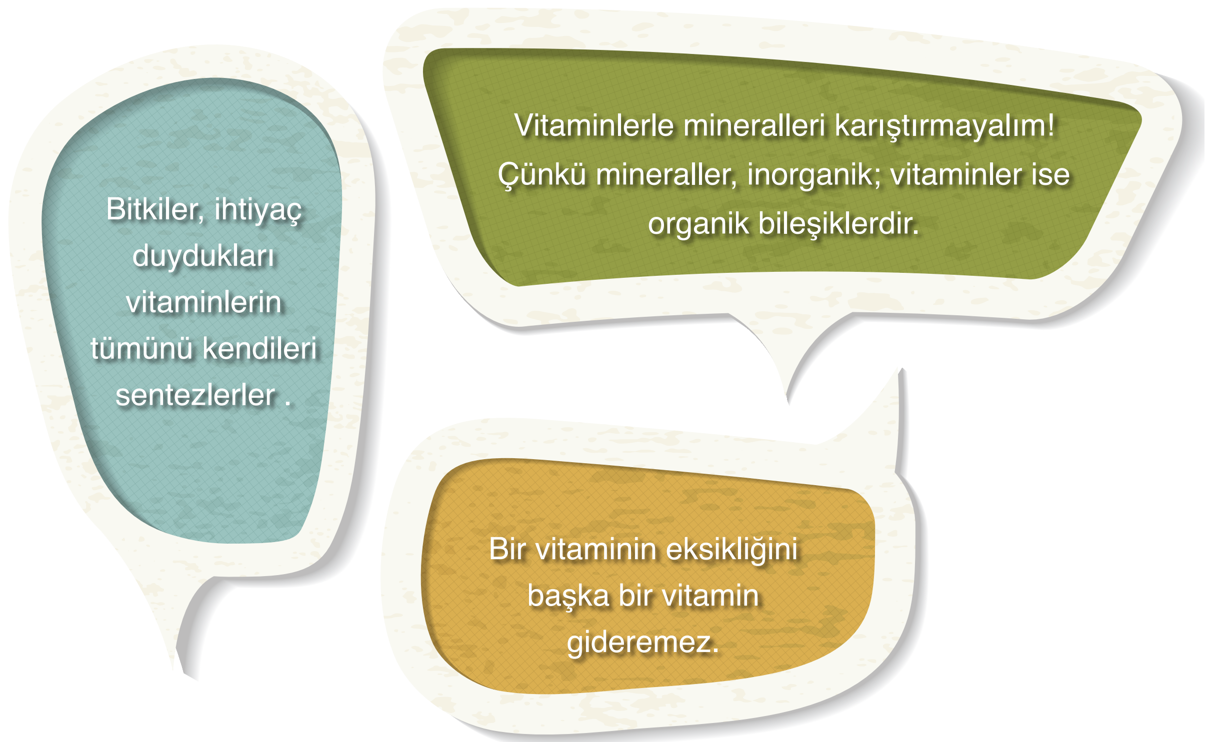
Hazırlayan: *Feray ÇELİKER*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Vitaminler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **VİTAMİNLER** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Vitaminlerin genel özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Vitaminler, canlılar için hayati öneme sahip organik bileşiklerdir. Her bir vitaminin canlı metabolizmasında kendine özgü bir fonksiyonu vardır. Ayrıca bu vitaminler biyokimyasal tepkimelere yardım eden düzenleyici moleküllerdir. Suda ve yağda çözünenler olmak üzere iki grupta sınıflandırılan vitaminlerin, canlı vücudunda gerçekleşen biyokimyasal tepkime sayısının çokluğu göz önünde bulundurulduğunda çeşitliliğinin de fazla olması kaçınılmazdır. Besin yoluyla alınan fakat enerji vermeyen vitaminler, küçük yapılı moleküller oldukları için de sindirime uğramazlar.




**1.** Vitaminlerin canlılar için önemini yazınız.

.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................

**2.** Aşağıdaki vitamin şişelerinin üzerinde yazılan bilgilerden hangileri doğrudur? Cevabınızı verilen boşluğa yazınız.




..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

**3.** Aşağıda vitaminlerle ilgili ifadeler içeren tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği verilmiştir. İlk ifadeden başlayarak doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek doğru çıkışı işaretleyiniz. Unutmayınız, sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.

Vitaminler, düzenleyici maddelerdir.

D → Vitaminler, enerji verirler.

- D → Kan dolaşımına sindirilmeden katılırlar.
  - D → 1. Çıkış
  - Y → 2. Çıkış
- Y → Bileşik enzimlerin koenzim kısmını oluştururlar.
  - D → 3. Çıkış
  - Y → 4. Çıkış

Y → Bir vitaminin eksikliğini başka bir vitamin gideremez.

- D → Vitaminlerin birçoğu yüksek sıcaklık, ışık, asit bazdan etkilenir.
  - D → 5. Çıkış
  - Y → 6. Çıkış
- Y → İnsanlar tarafından sentezlenir.
  - D → 7. Çıkış
  - Y → 8. Çıkış





Hazırlayan: *Nurdan YAZICI*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Vitaminler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **BİZ SU SEVİYORUZ** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *Suda çözünen vitamin çeşitlerini ve görevlerini açıklayabilme.* | |



Merhaba ben 9/D sınıfından Metehan. Okulumuzun sağlık köşesi için aile hekimimiz Doktor Kerem Bey ile vitaminler hakkında bir röportaj yaptık. Aşağıda yaptığımız röportajı okuyabilirsiniz.




**B grubu vitaminlerinden bahseder misiniz?**
B grubu vitaminleri tamamı suda çözünebilen vitaminlerdir. Vücudumuzun sağlıklı olabilmesi için önemli görevleri vardır. Ancak B grubu vitaminleri vücutta depolanmadığı için her gün düzenli olarak alınması gerekir. Vücut ihtiyacı kadar B vitaminini besinlerle alır ve fazlasını vücuttan uzaklaştırır.

**B grubu vitaminleri eksikliğinde hangi sorunlar ortaya çıkabilir?**
B grubu vitaminlerinin eksikliğinde yorgunluk, hâlsizlik, iştahsızlık, sindirim, sinir sistemi hastalıkları, unutkanlık, cilt sorunları, katarakt ayrıca gelişim geriliği gibi sağlık problemleri ortaya çıkar. Pellegra, beriberi ve anemi gibi hastalıklar baş gösterir. Pellegra hastalarında başta psikolojik sorunlar olmak üzere ishal, kansızlık, cilt enfeksiyonları ve ağız içinde yaralar görülür. Beriberi ise bir sinir sistemi hastalığıdır. Kişide yürüme bozuklukları ortaya çıkar, zamanla kaslar erir ve refleksler kaybolur; vücutta zayıflık ile dokularda ödem görülür.

**B grubu vitaminlerini hangi besinleri tüketerek elde edebiliriz?**
B grubu vitaminler; yağsız et, beyin, yürek, böbrek, karaciğer, yumurta, tavuk eti, balık, işlenmemiş tahıllar, yer fıstığı, fındık, ceviz gibi kuru yemişler, yağlı tohumlar ile kepekli ekmekte bol miktarda bulunur.




**C vitamininden bahseder misiniz?**
C vitamini de B grubu vitaminleri gibi suda çözünen vitamindir. Vücudumuzda depolanmadığı için günlük tüketilmesi gerekir. C vitamininin fazlası vücuttan uzaklaştırılır.

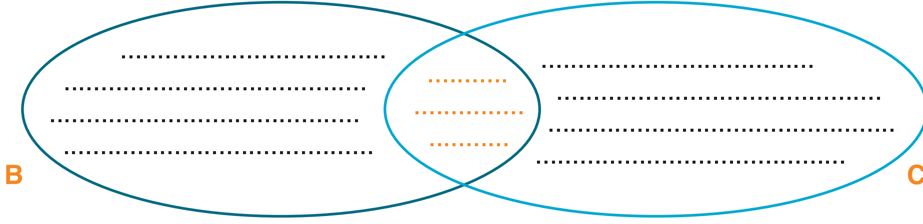
**C vitaminini hangi besinleri tüketerek elde edebiliriz?**
Kuşburnu, kivi, mandalina, portakal, limon gibi turunçgiller; kırmızı ve yeşilbiber, koyu yeşil yapraklı taze meyve ve sebzeler C vitamini kaynağıdır.

**C vitamininin yeteri kadar tüketilmemesi durumunda hangi sorunlar ortaya çıkabilir?**
C vitamininin eksikliğinde, diş etlerinin çekilmesiyle kendisini gösteren skorbüt hastalığı, diş etlerinde ve deride küçük kanamalar, bağışıklık sisteminde zayıflama, iştahsızlık, hâlsizlik, anemi ve eklemlerde şişme, çocuklarda ise büyüme geriliği, enfeksiyonlara karşı vücut direncinin azalması, yaraların iyileşmesinde gecikme, mikrobiyal hastalıkların daha sık görüldüğü bilinmektedir.





**1.**




Yukarıda B ve C kümeleri verilmiştir. B kümesine B grubu vitaminlerine ait özellikleri, C kümesine C vitaminine ait özellikleri, kesişim bölgesine ise ortak özellikleri yazınız.

**2.** Aşağıdaki tabloda suda çözünen vitaminlerin özellikleri verilmiştir. Bu özelliklerin hangi vitamine ait olduğunu işaretleyiniz.

| SUDA ÇÖZÜNEN VİTAMİNLERİN ÖZELLİKLERİ | B | C |
|---|---|---|
| Eksikliğimde diş etlerinde kanamalar görülür. | | |
| Limon, portakal, mandalina gibi turunçgillerde bolca varım. | | |
| Et, yumurta, karaciğer ve kuru yemişlerde bulunurum. | | |
| Eksikliğimde sinir sistemi hastalıkları ortaya çıkar. | | |
| Bağışıklık sisteminin güçlenmesinde görev alırız. | | |

**3.** B ve C vitaminlerinin neden düzenli şekilde alınması gereklidir?





Hazırlayan: *Sevgi YAVUZ*

*1. ÜNİTE : YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler*
*Kavram : Vitaminler*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri : Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | YAĞDA ÇÖZÜNENLERİZ | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Yağda çözünen vitamin çeşitlerini ve görevlerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki görseller ve metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Vitaminlerin keşfi 20. yüzyıla dayanmaktadır. 1906 yılında ilk kez İngiliz biyokimyacı Sir Frederick Hopkins (Sör Frederik Hapkins) besinlerin protein, karbonhidrat, yağ, mineral ve sudan başka bazı maddeleri içerdiğini keşfetmiştir. Vitamin kavramı ise ilk kez Funk (Fank) tarafından ortaya atılmıştır. Funk, pirinç kabuğundaki anti-beriberi maddesinin, nitrojen içeren bir bileşik olan "amin" olduğunu göstermiştir. "Vita" Latince "hayat" anlamına gelmektedir. Aminin, azotlu bir bileşik olması sebebiyle bu maddeye hayat veren azotlu madde anlamına gelen "vitamine" adı verilmiştir. 1912 yılında Hopkins ve Funk vitaminlerin eksikliğine bağlı olarak beriberi ve iskorbüt gibi hastalıkların ortaya çıktığına dair hipotezler ileri sürmüşlerdir. 1920'de bu organik madde, "vitamin" olarak adlandırılmaya başlanmıştır.

Vitaminler, yağda ve suda çözünen vitaminler olmak üzere iki gruba ayrılır. Yağda çözünenler A, D, E ve K vitaminleridir. Kısaca "ADEK" olarak adlandırılabilir. Aşağıdaki diyagramda yağda çözünen vitaminlerin özellikleri verilmiştir.




**Yağda çözünen ve provitamin şeklinde alınan**

Provitamin A, karaciğerde işlenir, → A vitamini hâline dönüşür.

Provitamin D, deride güneşin UV ışınlarıyla → D vitamini hâline dönüşür.

Provitamin K, bağırsaktaki bakteriler sayesinde → K vitamini hâline dönüşür.





**1.** Aşağıdaki tabloda yağda çözülen vitaminler verilmiştir. Bu vitaminlerin eksikliğinde vücutta görülebilecek hastalıkları yazınız.

| Vitamin | Eksikliğinde Görülen Hastalıklar |
|---|---|
| A vitamini | |
| D vitamini | |
| E vitamini | |
| K vitamini | |

**2.** Bir maden işçisinin kandaki vitamin değerlerine bakılmış ve D vitamini seviyesinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Buna neler sebep olmuş olabilir? Yazınız.

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

**3.** Aşağıdaki kutulurda verilen ifadelerin altındaki boşluğa doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız. Doğru ya da yanlış olma nedenlerini açıklayınız.

A) Yağda eriyen vitaminler günlük olarak alınmak zorundadır. ( )

B) Yağda eriyen vitaminler ne kadar çok alınırsa vücut için o kadar faydalıdır. ( )

C) Yağda eriyen vitaminler sindirime uğramadan kana geçer. ( )

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................





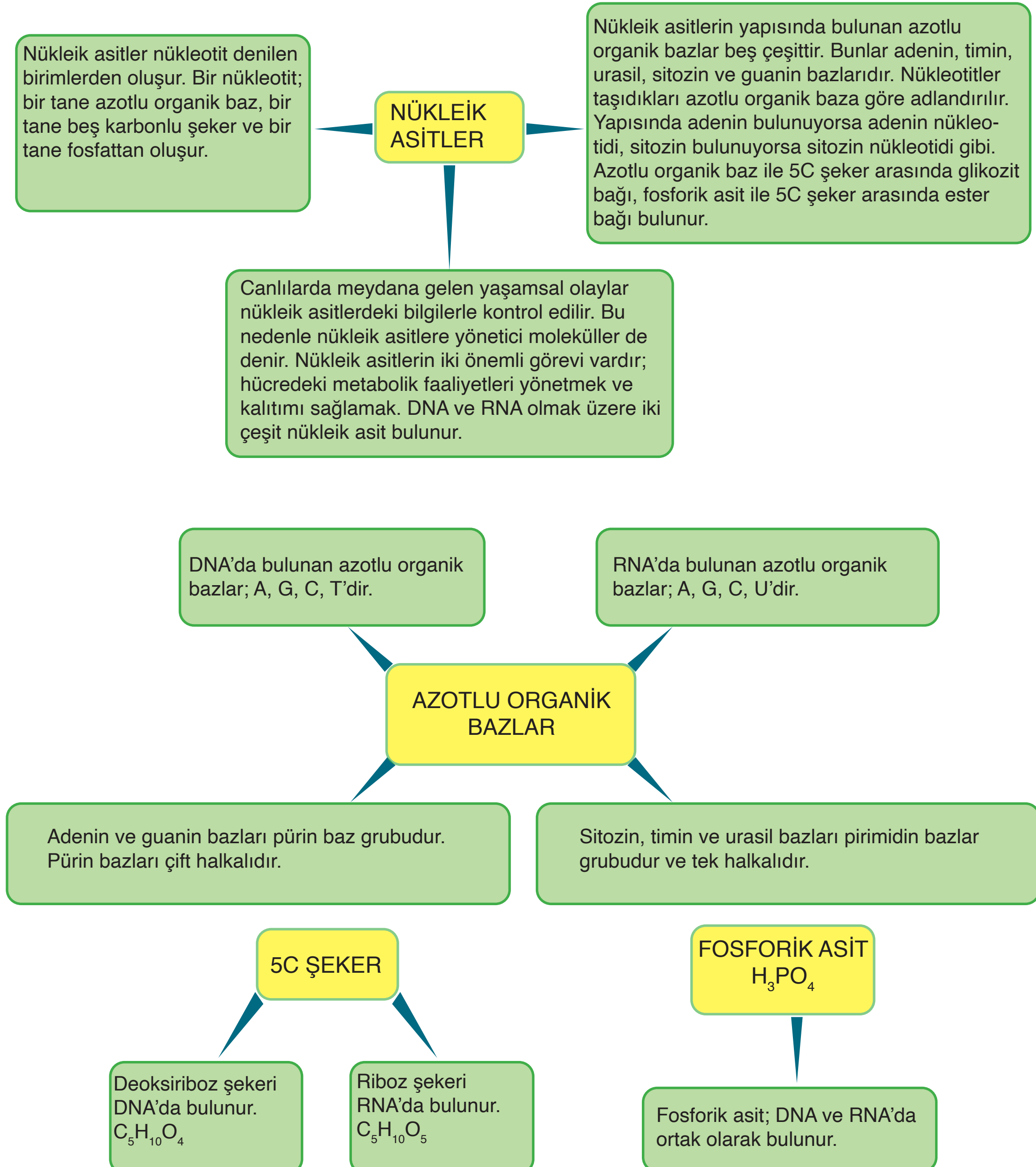
Hazırlayan: *Selma KAYA*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Nükleik Asitler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **MOZAİK MÜZESİ** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Nükleik asitlerin çeşitlerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Ebru, ders çalışmasına kısa bir mola vererek televizyonu açtı. Bir haber kanalında "Cumhurbaşkanlığı Kültür ve Sanat Büyük Ödülü'ne sahip, alanında dünyanın en büyüğü olan Zeugma Mozaik Müzesi'nin de olduğu Gaziantep'te, Büyükşehir Belediyesi bünyesinde kurulan merkezde mozaik sanatı yeni nesillere öğretiliyor." şeklinde verilen haberin devamında "Mozaik sanatında tabloyu oluştururken mozaiklerin sırası, sayısı, çeşidi ve rengi önemlidir." gibi cümleler geçince çalışmaya yeni başladığı yönetici moleküllerle ilgili bilgiler aklına geldi. "Evet, insan eliyle olan bir çalışmada bile bir düzen var ise canlının meydana gelmesinde görevli olan bir yönetici molekülün olması gerekir." diyerek nükleik asitlerle ilgili aşağıda verilen tabloyu hazırladı.







**1.** Yönetici molekülleri nasıl tanımlarsınız? Kaç çeşit nükleik asit vardır?

...............................................................................................................

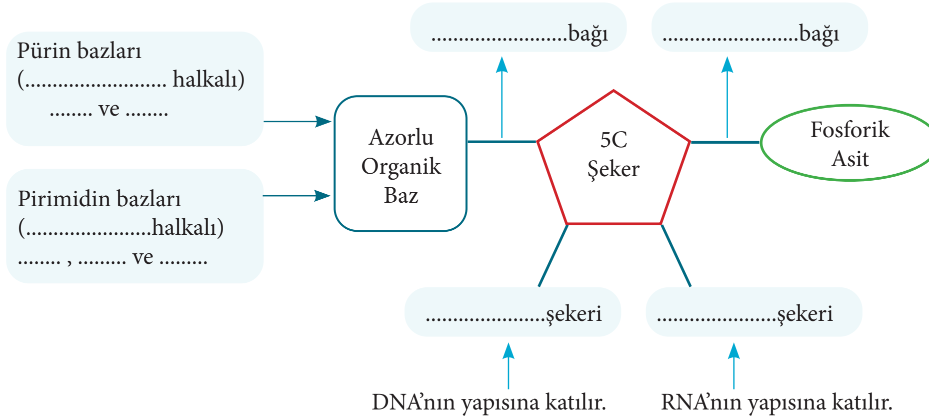
...............................................................................................................

...............................................................................................................

...............................................................................................................

...............................................................................................................

**2.** Aşağıdaki şekilde nükleotidin yapısı verilmiştir. Şekilde yer alan boşlukları doldurunuz.




**3.** Aşağıdaki tabloda bazı bileşikler ve bu bileşiklere ait özellikler verilmiştir. DNA ve RNA'nın yapısında bulunan ilgili özellikleri (Var: +, Yok: - ) işaretlerini kullanarak doldurunuz.

| | 5C ŞEKER | | PÜRİN | | PİRİMİDİN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | RİBOZ | DEOKSİRİBOZ | ADENİN | GUANİN | SİTOZİN | TİMİN | URASİL | FOSFORİK ASİT $H_3PO_4$ |
| DNA | | | | | | | | |
| RNA | | | | | | | | |



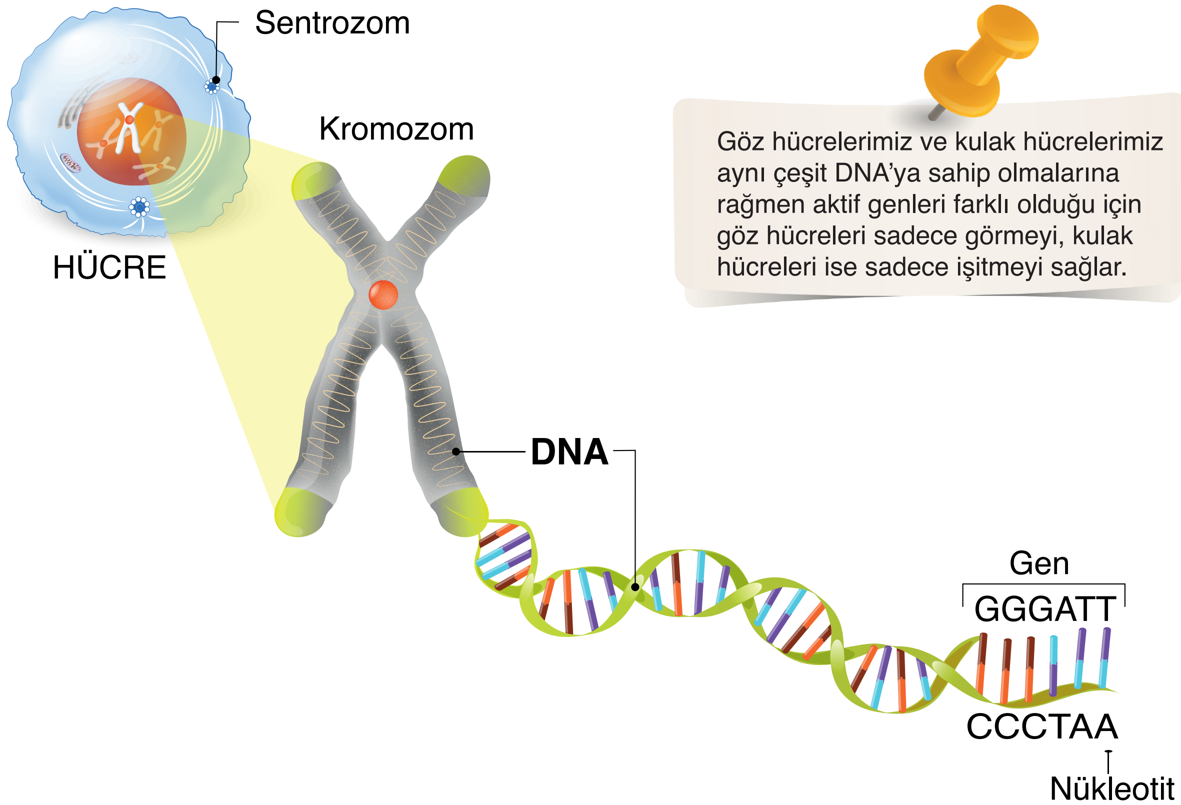


**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *DNA*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi, Bilim, Mühendislik, Matematik Okuryazarlığı Becerileri*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **DNA'NIN ÖZELLİKLERİ** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *DNA'nın yapısal özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Nükleotitler, nükleik asitlerin işlevsel en küçük birimleridir. Nükleotitler bir araya gelerek genleri, genler DNA'yı, DNA zinciri de histon proteinlerine sarılarak kromatin iplikleri ve kromozomları oluşturur (Şekil 1).

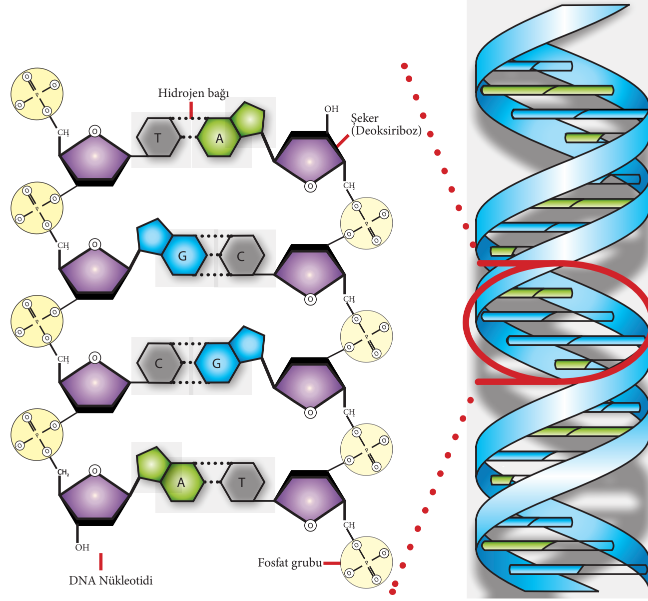



*Şekil 1: Genetik materyalin organizasyonu*

**1.** Nükleotit, DNA, gen, kromozom terimlerini tanımlayınız. Bu kavramları büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

..........

**2.** DNA, tüm canlı türlerinde bulunur ve A, G, C, T nükleotitlerini içerir. DNA'daki A+T/G+C oranı türe özgüdür. DNA molekülünde çok sayıda nükleotit, fosfat ve şeker grupları birbirine fosfodiester bağı ile bağlanarak asıl omurgayı oluşturur. Hücrenin yönetici molekülü DNA; iki zincirli, sarmal bir yapıdadır. DNA, enzimler sayesinde yarı korunumlu kendini eşlemektedir.




*Şekil 2: DNA molekülü*

Buna göre DNA'daki çeşitliliğin nereden kaynaklandığını belirtiniz.

..........

**3.** a) Şekil 2'ye göre DNA molekülündeki fosfat, şeker, azotlu organik baz sayısı hakkında kurabileceğiniz denklem ne olurdu?

..........

b) Şekil 2'ye göre DNA molekülünde görebileceğiniz bağ çeşitlerini yazınız.

..........

c) Şekil 2'de DNA molekülünün açık hâli verilen kısmında kaç zayıf hidrojen bağı kurulmuştur?

..........

ç) DNA'da A=T. G=C'dir. Bu denklemden yola çıkarak şu denklemi de yazabiliriz: A+G = T+C Siz de yukarıda verilen örneği inceleyerek DNA'daki baz sayıları ile ilgili başka hangi denklemleri yazabilirsiniz?

..........





Hazırlayan: *Selma KAYA*

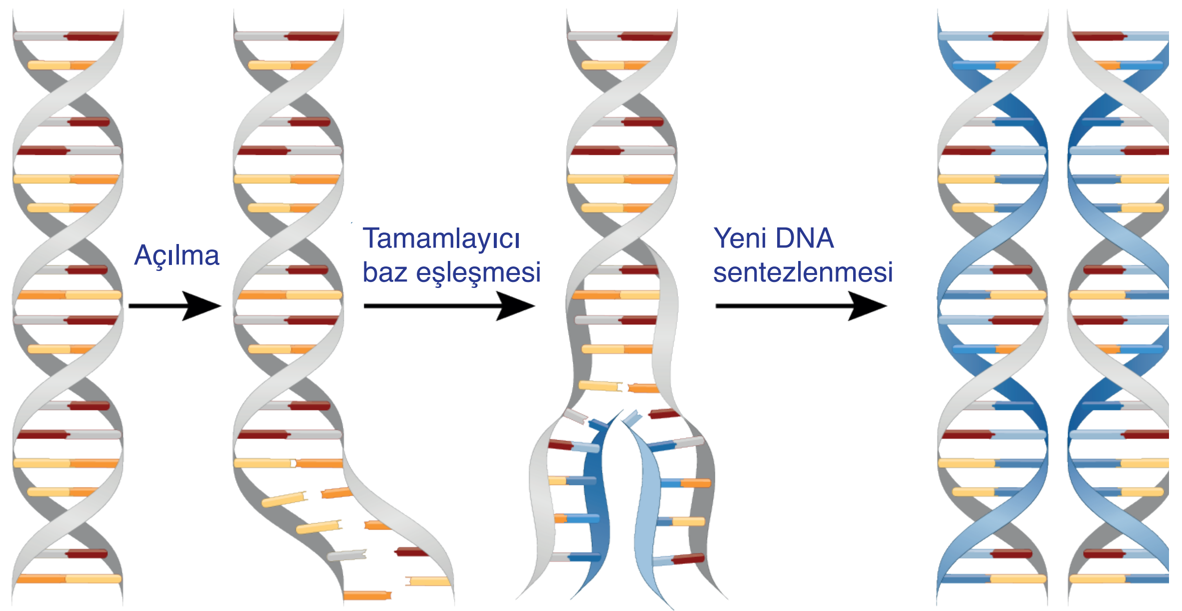
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Replikasyon*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **DNA'MI KOPYALIYORUM** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Replikasyon olayını açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Yönetici bir molekül olan DNA'nın canlıların kalıtım bilgilerini taşıdığını, bir nevi kimliği olduğunu hepimiz biliriz. Peki, DNA'nın bu özellikleri dışında vücuttaki diğer moleküllerden daha ayrıcalıklı bir molekül olduğunu da biliyor muyuz? DNA, vücuttaki temel bileşenler arasında kendi kopyasını oluşturabilen tek moleküldür. Ancak bunu her zaman yapmaz. Bir hücre bölüneceği zaman ilk olarak DNA bire bir kendisinin aynısı olan bir kopyasını oluşturur. Bu olaya replikasyon denir. Replikasyon yarı korunumlu eşleme olarak da ifade edilir.

Replikasyon olayının nasıl gerçekleştiğini anlamak için aşağıda verilen şekli dikkatlice inceleyelim.




DNA molekülünü bir arada tutan zayıf hidrojen bağları kopar, DNA molekülü çözülmeye başlar.

Ayrılan zincirlerden her biri sentezlenecek zincir için kalıp olarak kullanılır ve kalıp DNA'ların karşısına DNA polimeraz enzimi uygun nükleotitleri getirir. Adenin nükleotit karşısına timin, guanin nükleotit karşısına da sitozin getirilir.

Kalıp olarak kullanılan DNA zincirleri ile yeni sentezlenen zincirler arasında zayıf hidrojen bağları oluşturulur. Adenin ile timin arasında ikili, guanin ile sitozin arasında da üçlü zayıf hidrojen bağları kurulur. Sonuç olarak özdeş iki DNA elde edilmiş olunur.


Replikasyon olayı prokaryotik canlılarda sitoplazmada, ökaryotik canlılarda çekirdekte, mitokondride ve pilastitlerde gerçekleşir.





**1.** Replikasyonu nasıl tanımlarsınız?

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

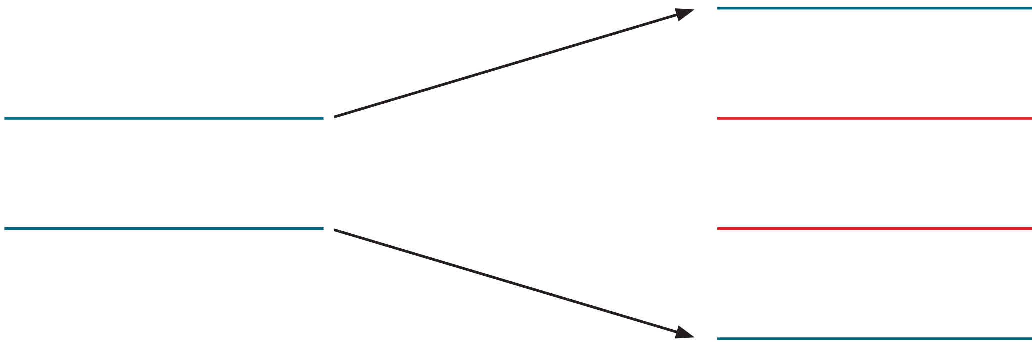
..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

**2.** a) Replikasyon sonucu oluşturulan bir DNA molekülünün iki zincirindeki bazı baz dizilimleri aşağıda verilmiştir. İstenilen baz dizilimlerini kutucuklara yazınız.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kalıp DNA zinciri | AAG | | CTC | | | TCC |
| Sentezlenen zincir | | AGT | | CCA | TGT | |

b) Replikasyon sonucu oluşturulan bir DNA molekülünün yeni zincirindeki baz dizilimi "CGA CTC TTA ACA" şeklindedir. Aşağıdaki model üzerinde diğer zincirlerdeki baz dizilimlerini gösteriniz.



**3.** Replikasyon olayı neden hücre bölüneceği zaman gerçekleşmektedir?

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................





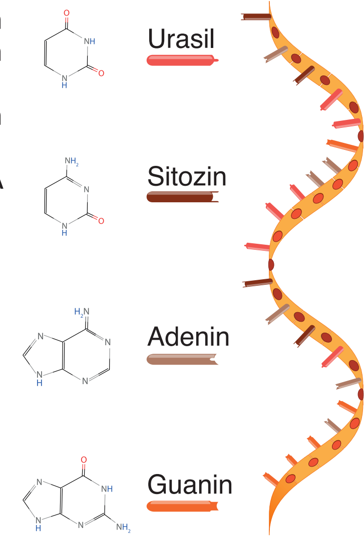
Hazırlayan: *Serpil AKTAPE*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *RNA*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi, Verileri Toplama, İşleme, Yorumlama ve Sonuç Çıkarma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **RNA** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *RNA'nın yapısal özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve balık kılçığı diyagramını inceleyerek soruları cevaplayınız.*

COVID-19 pandemisi ile birlikte hayatımıza mRNA teknolojisi ile üretilen aşılar girdi. Öncesinde lisede biyoloji eğitimi ve öğretimi gören kişilerin karşılaştığı RNA kavramını şu anda 7'den 77'ye herkes bilmekte. RNA molekülü (bk Görsel) tek bir polinükleotit zincirinden oluşan nükleik asittir. Kendini eşleyemez, yapısındaki eksiklikleri ve hataları onaramaz. Canlılarda mRNA, tRNA ve rRNA olmak üzere üç çeşit RNA bulunmaktadır. Tüm RNA çeşitleri DNA tarafından sentezlenmektedir. Tüm RNA çeşitleri protein sentezinin gerçekleştirilmesinde görev alır.



*Görsel: RNA molekülü*

Aşağıda RNA'nın özelliklerini gösteren bir balık kılçığı diyagramı verilmiştir.

RNA'nın özellikleri nelerdir?

Bulunduğu hücre kısımları
- Ökaryot hücrelerde: Çekirdekçik, Çekirdek, Sitoplazma, Mitokondri, Kloroplast, Ribozom
- Prokaryot hücrelerde: Sitoplazma, Ribozom

Yapısındaki nükleotit çeşitleri
- Adenin
- Guanin
- Sitozin
- Urasil

Çeşitleri
- rRNA
- tRNA
- mRNA

Yapısındaki şeker çeşidi
- Riboz

Görevi
- Protein sentezinin gerçekleştirilmesinde görev alır.





**1.** Aşağıdaki tabloya RNA ile ilgili istenen bilgileri yazınız.

| Görevi | Yapısındaki Şeker Çeşidi | Yapısındaki Baz Çeşitleri | Prokaryot Hücrelerde Bulundukları Kısımlar | Ökaryot Hücrelerde Bulundukları Kısımlar | Çeşitleri |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**2.** RNA moleküllerinin kendini eşleyememesinin sebebi ne olabilir?

**3.** Aşağıdaki ifadeleri gerekçeleriyle birlikte açıklayınız.

a) “Tüm RNA çeşitlerinde hidrojen bağı yoktur.” diyen bir kişinin ifadesi doğru mudur?

b) “DNA molekülü protein sentezinde doğrudan görev alırken RNA molekülleri protein sentezinde dolaylı yoldan görev alır.” ifadesi sizce doğru mudur?

c) “RNA molekülleri protein sentezinde görev alır, dolayısıyla yapılarında protein veya amino asit molekülleri bulunur.” ifadesi doğru mudur?



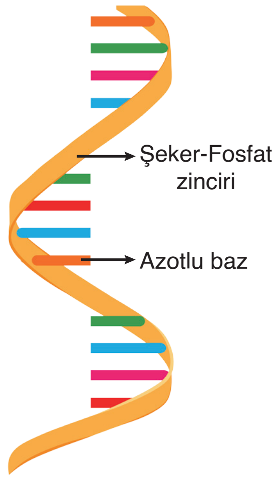


**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *RNA*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **RNA ANLATIYOR** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *RNA'nın sentez mekanizmasını açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen RNA diyagramı ve metni inceleyerek soruları cevaplayınız.*

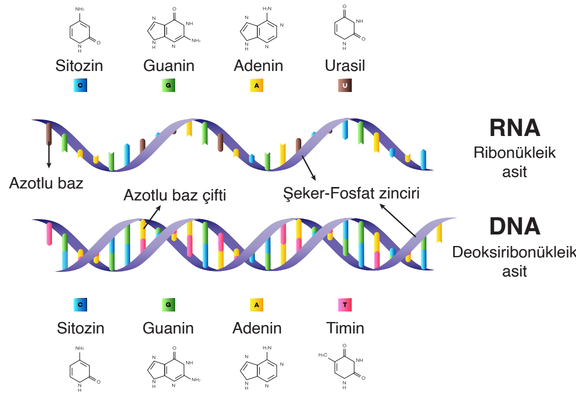
## RNA Anlatıyor




*Şekil 1: RNA*

Ribonükleik asit kısaca RNA olarak bilinir.

DNA ile karşılaştırıldığında RNA tek zincirlidir (Şekil 1). DNA gibi nükleotitlerden meydana gelir. Her nükleotidinde bir azotlu baz, bir riboz şeker ve bir fosfat bulunur. Yapısında bulunan organik bazlar adenin, sitozin, guanin ve urasildir. DNA şifresi üzerinden sentezlenir. Şekil 2'de gösterildiği gibi DNA'dan alınan bilgi ile protein sentezi gerçekleştirilir. DNA'nın bir zinciri kalıp olarak kullanılır ve sentez sırasında adeninin karşısına urasil, guaninin karşısına ise sitozin bazı gelir.




*Şekil 2: RNA'nın sentezi*

**1.** a) RNA'yı meydana getiren her bir nükleotit hangi birimlerden oluşur?

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

b) RNA sentezinin nasıl yapıldığını açıklayınız.

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

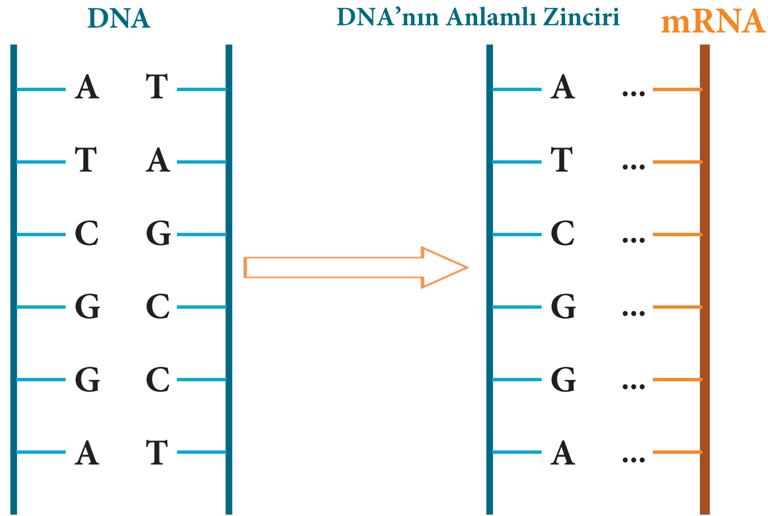
.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

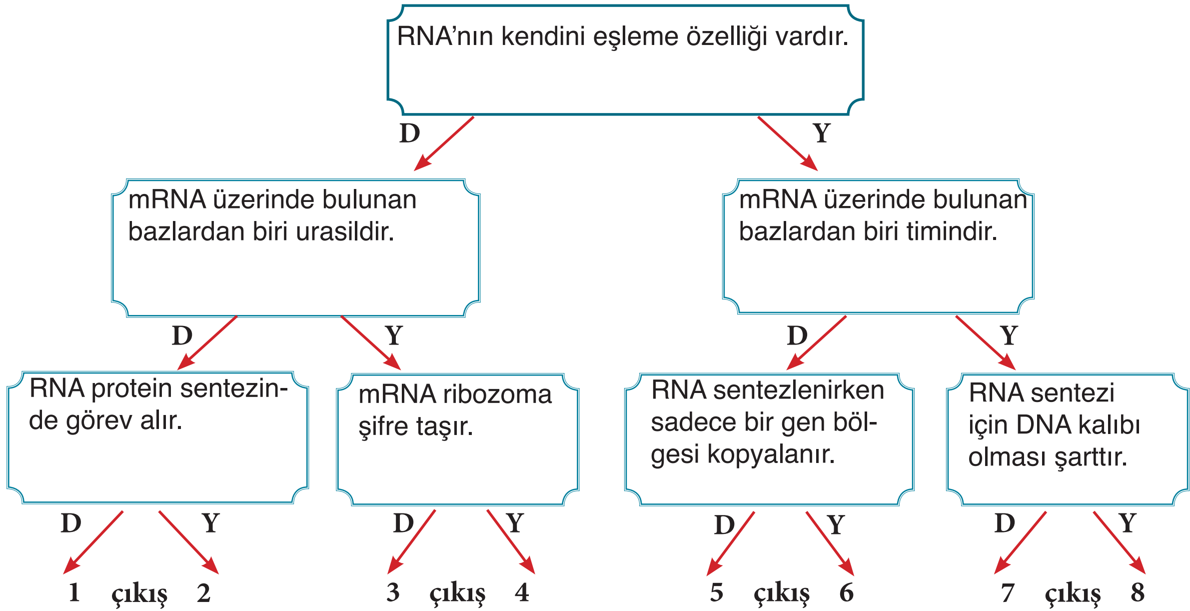




**2.** Bir merdivenin basamaklarına benzeyen aşağıdaki DNA molekülünden mRNA sentezlemek için hangi bazların kullanılması gerektiğini karşısına yazınız.




**3.** Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru -Yanlış biçiminde tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir. Vereceğiniz her doğru ve yanlış cevaba göre çıkışlardan sadece birini seçiniz.








Hazırlayan: *Sevgi YAVUZ*

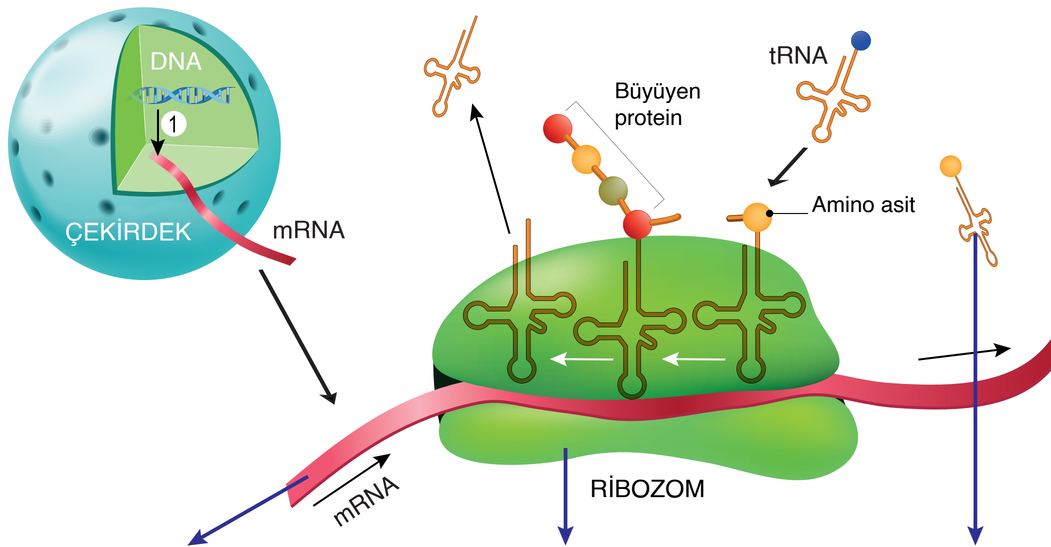
| | |
|---|---|
| ***1. ÜNİTE*** | ***: YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler*** |
| *Kavram* | *: RNA* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Çıkarım Yapma Becerisi* |

| *Çalışmanın Adı* | **BAŞ HARFLERİME BAK** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *RNA çeşitlerini ve görevlerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve şekillerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Ribonükleik asit (RNA), protein sentezinden sorumlu nükleik asittir. Protein sentezi birçok aşamada gerçekleştiğinden RNA'nın rolü ve görevleri her bir aşamada farklı olur. Bu nedenle RNA'lar yapılarına ve görevlerine göre sınıflandırılır. Aynı zamanda hem prokaryotlarda hem de ökaryotlarda bulunan RNA'lar da protein sentezinde koordineli bir şekilde çalışırlar.

RNA çeşitleri hakkında bilgi sahibi olmak için aşağıdaki şekilleri inceleyiniz.




**mRNA'nın yapısı**

mRNA ya da uzun adıyla mesajcı ribonükleik asit (Başında yer alan "m" harfi mesajcı anlamına gelen "messenger" kelimesinden gelmektedir.), DNA'dan sentezlenecek proteine ait şifreyi alıp ribozom organeline taşıdığı için mesajcı olarak isimlendirilmiştir.

**rRNA'nın yapısı**

Ribozomal RNA (rRNA), başındaki "r" harfi ribozom kelimesini karşılamaktadır. Peki, neden ribozomla ilişkilendirilmiştir? Çünkü proteinlerle ribozomun yapısına katılır. Ribozomun yapısına katılırken kendi üzerinde katlanmalar yaparak üç boyutlu yapıya dönüşürler.

**tRNA'nın yapısı**

Başındaki "t" harfi taşıyıcı (transfer) kelimesinden gelmektedir. Taşıyıcı RNA'nın görevi taşımaktır. Peki, neyi; nereden nereye taşıyorlar? Protein sentezi için gerekli amino asitleri sitoplazmadan ribozoma taşırlar. Diğer RNA çeşitlerinden farklı olarak kendi üzerinde yonca yaprağı şekline benzeyen kıvrılmalar yapmıştır.

**1.** Hücrelerde bulunan mRNA, tRNA, rRNA'nın görevlerini karşılarına yazınız.

Mesajcı RNA (mRNA): ..............................................................................................

Ribozomal RNA (rRNA): ..............................................................................................

Taşıyıcı RNA (tRNA): ..............................................................................................




**2.** Aşağıda RNA çeşitleri ve açıklamaları verilmiştir. Açıklamaların başındaki boşluğa RNA çeşidini eşleştirerek numarasını yazınız.

1 tRNA
2 rRNA
3 mRNA

a) Ribozomun önemli bir bileşenidir.
b) Bir gendeki bilginin bir kopyasıdır.
c) Ribozoma bir amino asit taşır.
ç) Çekirdekçikte üretilir.
d) Yapısında zayıf hidrojen bağı yoktur.
e) Hücrede en az bulunan RNA çeşididir.

**3.** Aşağıda RNA ile ilgili verilen bilgileri okuyunuz ve yanlış olduğunu düşündüğünüz bilgilerin nedenlerini yazınız.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Tüm RNA'lar tek polinükleotit zincirden oluşurlar. | Tüm RNA'lar protein sentezinde görev almazlar. | RNA molekülleri tek zincirli olduğu için yapılarında bağ bulunmaz. | Tüm RNA çeşitleri DNA ipliği üzerinden sentezlenirler. |

.................................................................................................................................
.................................................................................................................................
.................................................................................................................................
.................................................................................................................................
.................................................................................................................................

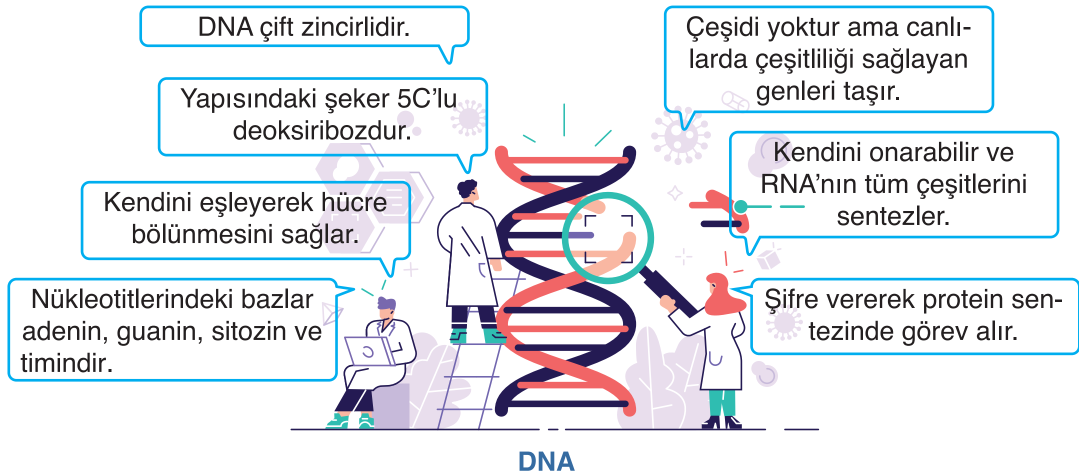



**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *DNA ve RNA*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

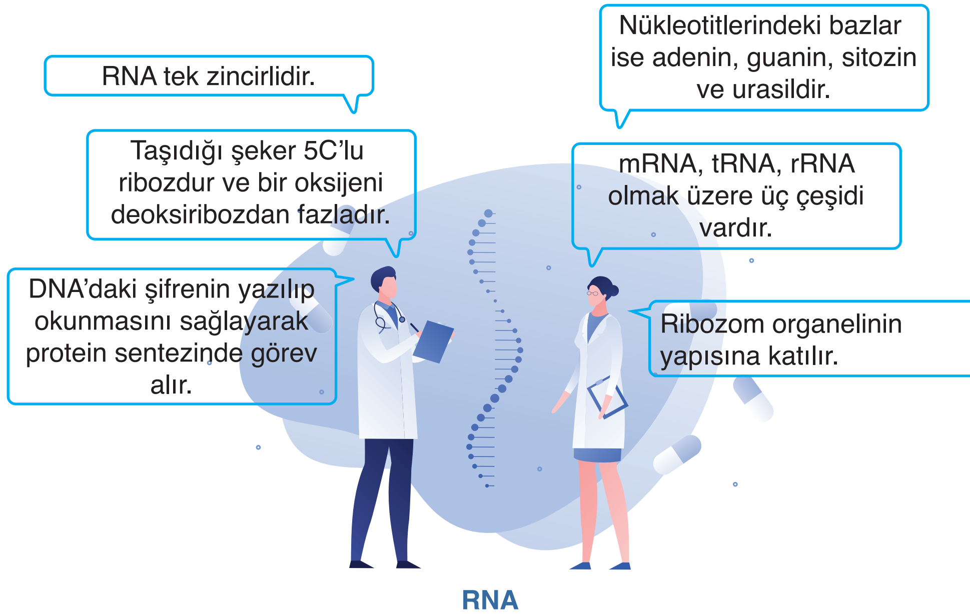
| *Çalışmanın Adı* | **DNA İLE RNA'NIN FARKLARI** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *DNA ve RNA arasındaki farkları tespit edebilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve şekillerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

DNA ve RNA üzerine laboratuvarda çalışmalar yapan bilim insanları, çalışmalarını aşağıdaki karşılaştırmayla sonuçlandırıyorlar.

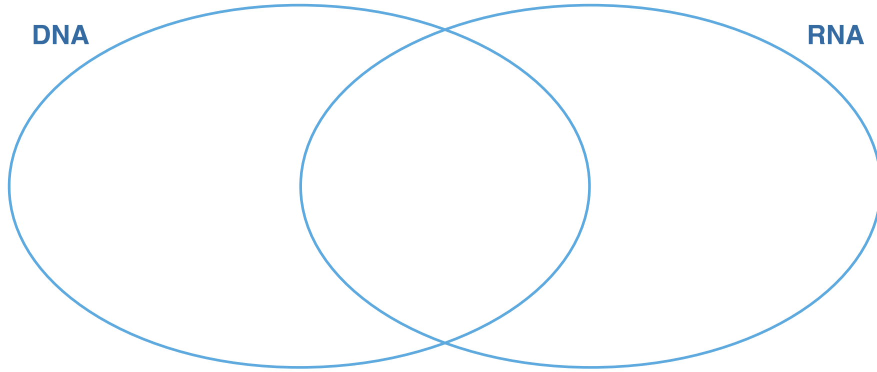



**DNA**




**RNA**

**1.** Aşağıdaki şekilde DNA ve RNA'nın ortak ve farklı özelliklerinin olduğu bir Venn şeması verilmiştir. Venn şemasında uygun özellikleri doldurunuz.




**2.** "Protein sentezi için DNA eşlenmesi gerekir." ifadesi doğru mudur? Açıklayınız.

..............................................................................................................................

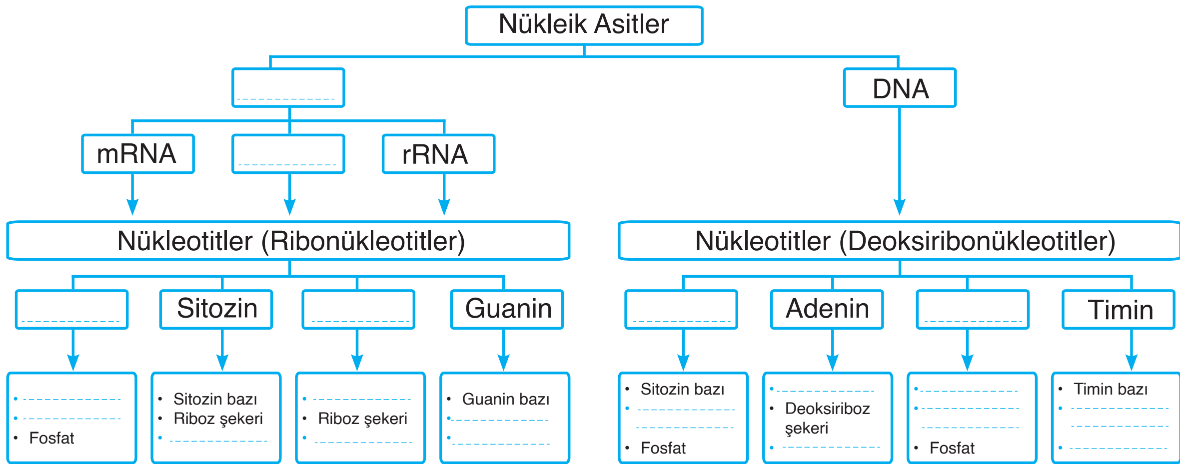
..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

**3.** Nükleik asitlerle ilgili verilen kavram haritasındaki boşlukları doldurunuz.








Hazırlayan: *Mehmet BİLEN*

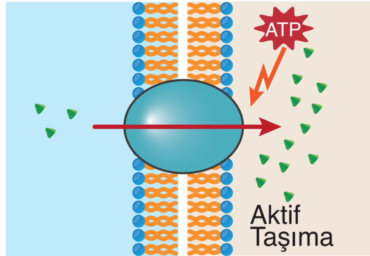
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *ATP*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **ENERJİ MOLEKÜLÜ "ATP"** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *ATP molekülünün yapısı ve özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*




**BU GÖRSELLERDE GÖRDÜĞÜNÜZ ORTAK NOKTA NE OLABİLİR?**






Bütün canlılar yaşamsal faaliyetleri gerçekleştirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. İhtiyaç duyulan enerji, besinler yoluyla alınan karbonhidrat, yağ ve proteinlerde depolanmış kimyasal enerjinin hücresel solunumla açığa çıkması sonucunda üretilen ATP molekülünden karşılanır.

***BAKIN NE DİYORLAR?***

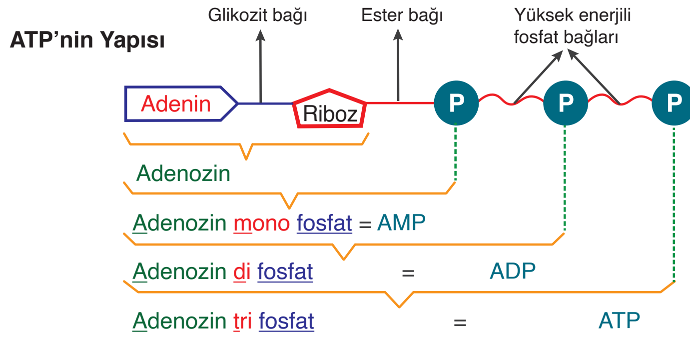
ATP azotlu bir baz olan adenine, beş karbonlu şeker olan riboz ve 3 adet fosfat grubunun bağlanmasıyla oluşur.

Fosfat molekülleri arasında fosfat bağları vardır.

ATP hücre içinde depolanmaz, bu nedenle hücrede anında üretilip anında tüketilir.

ATP bir hücreden diğerine aktarılmaz, her hücre ihtiyaç duyduğu ATP'yi kendisi üretir.

Adenin bazı ile riboz arasında GLİKOZİT bağı, riboz şekeri ile fosfat grubu arasında ESTER bağı, fosfat grupları arasında FOSFAT bağı bulunur. Bir molekül ATP'nin hidrolizi sonucunda ADP ve inorganik fosfat ile serbest enerji açığa çıkar. Açığa çıkan enerji canlılık faaliyetleri için kullanılır.




ATP sentezi enerji alan (endergonik), hidrolizi enerji veren (ekzergonik) tepkimelerdir.

ADP'ye bir fosfat grubunun bağlanmasıyla gerçekleşen ATP sentezine FOSFORİLASYON denir.

ATP'deki fosfat bağlarının koparılmasına DEFOSFORİLASYON denir.

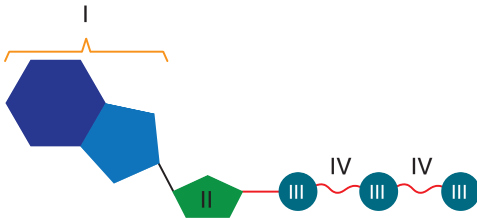



**1.** Aşağıda verilen olayları tablodaki fosforilasyon veya defosforilasyon sütunlarına yerleştiriniz.

*Oksijenli solunum, sinirsel iletim, aktif taşıma, fermantasyon, biyosentez reaksiyonları, kas faaliyetleri, oksijensiz solunum*

| Fosforilasyon | Defosforilasyon |
|---|---|
| | |

**2.** ATP molekülünün yapısı üzerinde numaralandırılmış yerlere gelecek yapıların isimlerini ve enerjinin kaç numaralı kısımda depolandığını yazınız.




..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................

**3.** ATP'nin bir defa defosforilasyona uğradığında hangi molekülün oluştuğunu ve iki defa defosforilasyona uğradığında hangi molekülün oluştuğunu yazınız.

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................



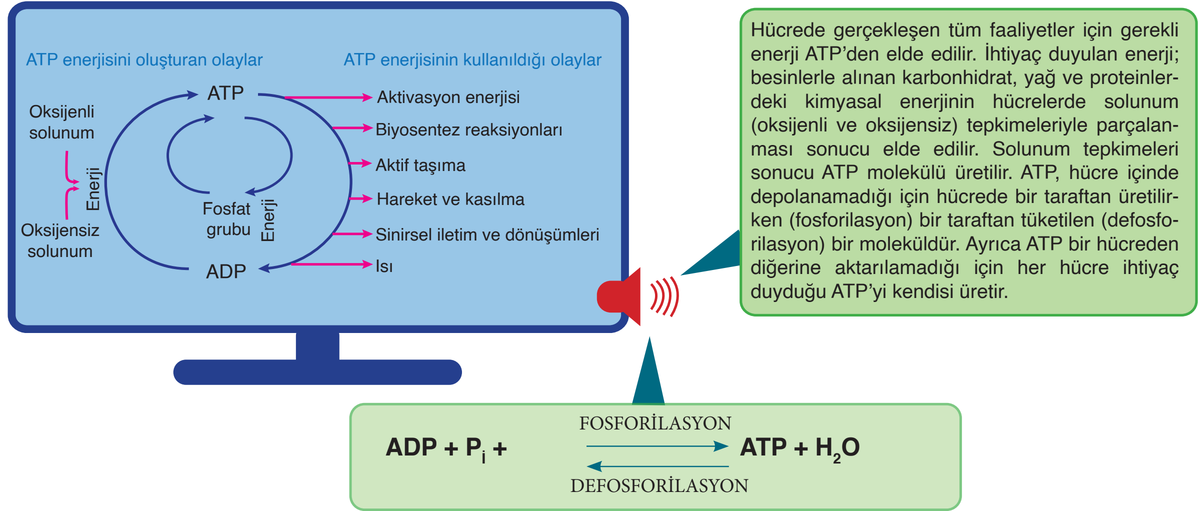


Hazırlayan: *Seda GÜNAY*

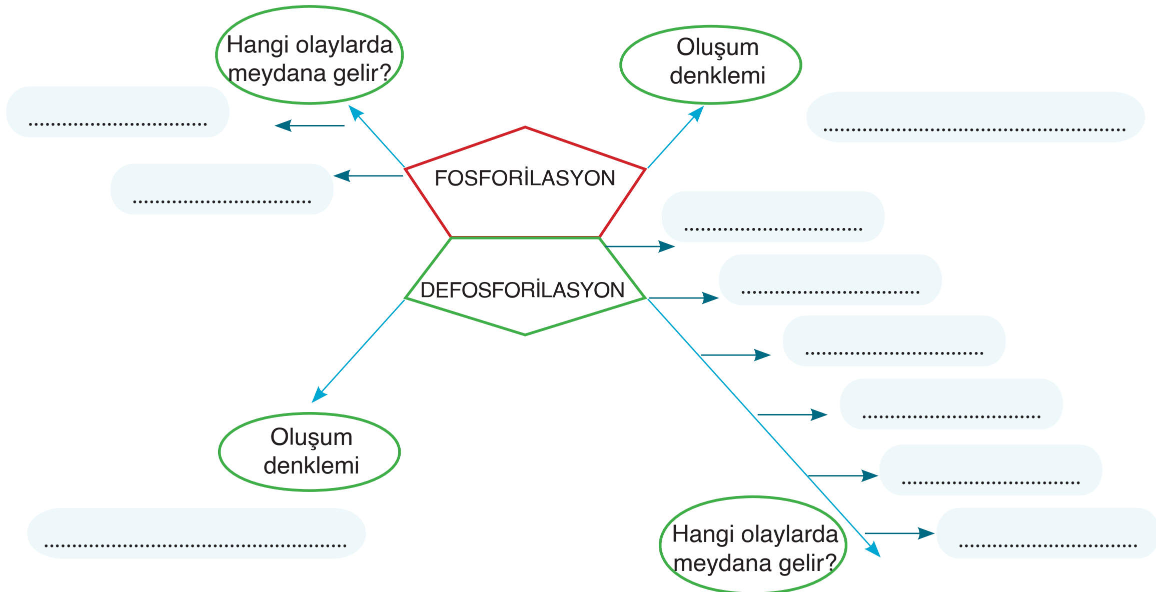
**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Fosforilasyon, Defosforilasyon*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **ŞARJ VE DEŞARJ** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Fosforilasyon ve defosforilasyon olaylarını açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda ATP ile igili verilen tabloyu inceleyerek soruları cevaplayınız.*




**1.** Aşağıdaki şemada verilen boşlukları doldurunuz.




**2.** Öğrendiklerinizden yola çıkarak fosforilasyon ve defosforilasyon terimlerini kısaca tanımlayınız.

.....................................................................................................................
.....................................................................................................................
.....................................................................................................................
.....................................................................................................................
.....................................................................................................................





**3.** Aşağıdaki şekilde verilen dolu pil ve birazı dolu pilleri ATP ve ADP moleküllerine benzetebilir misiniz? Bu benzetmede hangi doluluk hangi pile karşılık gelir?


(Tam dolu)


(Biraz dolu)

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

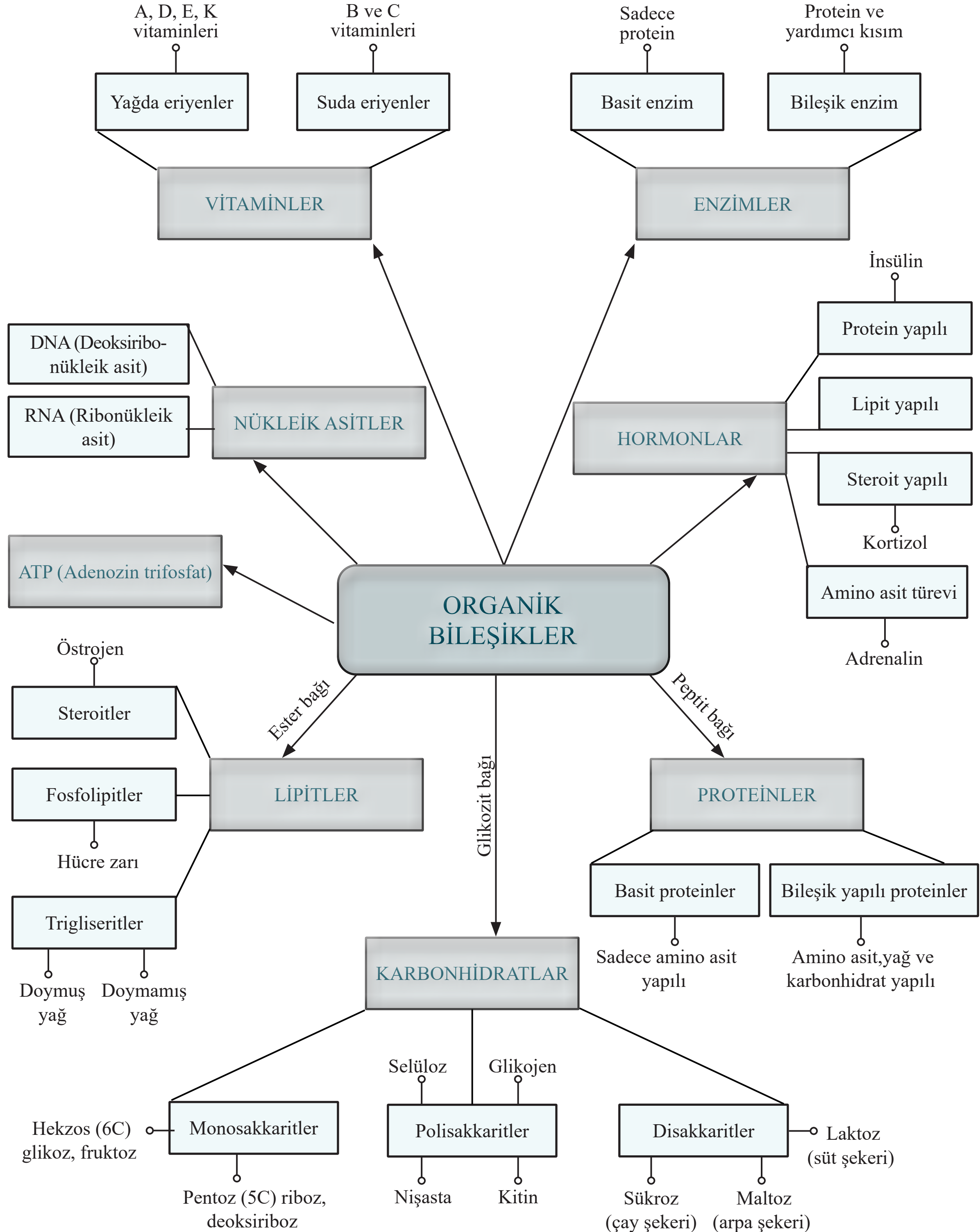




**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Organik Bileşikler*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **YAŞAM STANDARDIMIZ** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | *Organik bileşiklerin çeşitlerini açıklayabilme.* | |

***1. Yönerge:*** *Aşağıda organik bileşiklerle ilgili kavram haritası verilmiştir. Bu kavram haritasını inceleyiniz.*



***2. Yönerge:*** *Aşağıdaki kavram haritasında bulunan soru işaretli yerleri organik bileşikler kavram haritasına göre doldurunuz.*

ORGANİK BİLEŞİKLER

Organik bileşiklere dâhil olanlar
- ?
  - Yapısındaki şeker çeşidine göre
    - ?
    - ?
- Lipitler (Bağ çeşidi → ?)
  - Yapı çeşitlerine göre lipitler
    - ?
    - ?
    - ?

Organik bileşiklere dâhil olanlar
- ? (Bağ çeşidi → ?)
  - Glikoz sayısına göre
    - ? — Örnek → ?
    - ? — Örnek → ?
    - ? — Örnek → ?
- Enzimler
  - Yapı çeşitlerine göre
    - ?
    - ? — İki kısımdan oluşur.
      - ?
      - ?
- ?
  - Çözündüğü maddeye göre
    - ? — Örnek → ?
    - ? — Örnek → ?





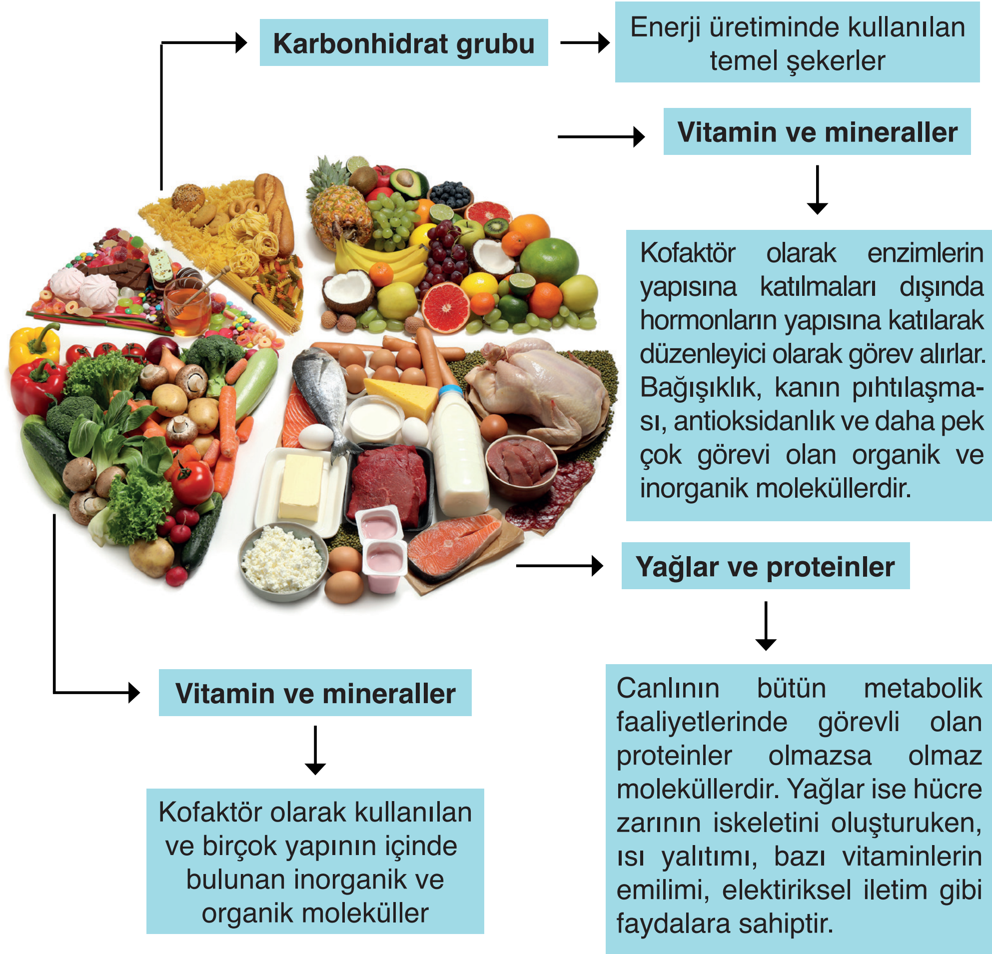
Hazırlayan: *Erdal KARATAŞ*

**1. ÜNİTE** : ***YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ > 1.2. Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler***
*Kavram* : *Sağlıklı Beslenme*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **SAĞLIKLI OLMAK SENİN ELİNDE** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Sağlıklı beslenmenin önemini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Sağlıklı beslenme ile ilgili aşağıda verilen diyagramı inceleyerek soruları cevaplayınız.*

## Besin Maddelerinin Gruplandırıldığı Tablo



**Karbonhidrat grubu** → Enerji üretiminde kullanılan temel şekerler

**Vitamin ve mineraller** → Kofaktör olarak enzimlerin yapısına katılmaları dışında hormonların yapısına katılarak düzenleyici olarak görev alırlar. Bağışıklık, kanın pıhtılaşması, antioksidanlık ve daha pek çok görevi olan organik ve inorganik moleküllerdir.

**Yağlar ve proteinler** → Canlının bütün metabolik faaliyetlerinde görevli olan proteinler olmazsa olmaz moleküllerdir. Yağlar ise hücre zarının iskeletini oluştururken, ısı yalıtımı, bazı vitaminlerin emilimi, elektiriksel iletim gibi faydalara sahiptir.

**Vitamin ve mineraller** → Kofaktör olarak kullanılan ve birçok yapının içinde bulunan inorganik ve organik moleküller

## İşlenmiş ve Sağlıklı İçerikten Uzak Gıdalar

Enerji ihtiyacını karşılar fakat gerekli vitamin, mineral ve protein oranını karşılamayabilir. Ayrıca aşırı şekerli gıdalar karbonhidrat metabolizmasını ve hücrenin düzgün işleyişini bozar.



**1.** a) Yukarıdaki tabloda gösterilen besin gruplarından hangilerinden yeterince almaz veya aşırı miktarda alırsak enerji metabolizmamızda olumsuzluklara sebep olur?

.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................

b) Bu besin gruplarından hangisinden yeterince tüketmezsek vitamin eksikliği ile karşılaşılabilir?

.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................

**2.** Ailenizin haftalık alışverişi yapılacak ve bu görev size verildi varsayalım. Kendiniz ve aileniz için sağlıklı besinlerden oluşan bir liste yapınız. Listede tüm besin gruplarından dengeli bir şekilde dağılım olmasına özen gösteriniz.

.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................

**3.** Sağlıklı kalmak için sadece beslenmeye dikkat etmek yeterli midir? Önerilerinizi gerekçeleri ile yazınız.

.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................
.............................................................................................................................................



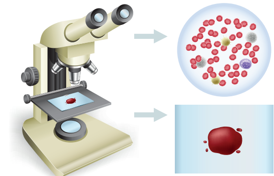

Hazırlayan: *Feyza Tuba EROĞLU*

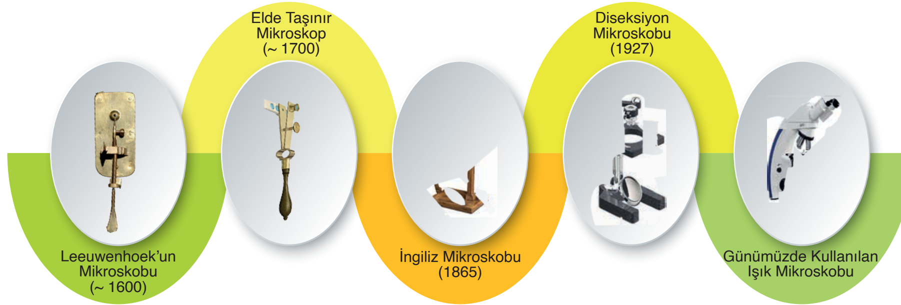
***2. ÜNİTE*** : ***HÜCRE > 2.1. Hücre***
*Kavram* : *Mikroskop*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | GÖRÜLMEYENİ GÖRÜRÜM | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Mikroskop çeşitlerinin özelliklerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Canlıların yapısı ile ilgili çalışmalar mikroskobun (Görsel 1) keşfinden sonra büyük aşama kaydetmiştir. Gözle görülmeyen ya da gözle görülse bile iç yapısı bilinmeyen canlılar ve kendi vücutları, varoluşlarından itibaren insanoğlunun ilgi ve merak konusu olmuştur. Teknolojinin gelişmesiyle bilim ve bilimde kullanılan yardımcı araçların keşfi bu merakı büyük ölçüde gidermiştir. Özellikle mikroskobun icadı canlının en küçük yapı birimi olan hücrenin ve hücreler arası bağlantı ve işleyişin kavranmasında çok önemli bir aşamadır. Mikroskobun keşif sürecinin aşamalarını ve tarihini gösteren aşağıdaki Görsel 2'yi inceleyiniz.


*Görsel 1:Mikroskop*



*Görsel 2: Mikroskobun keşif sürecinin aşamaları*



Objektifleri yaklaşık 1000 kat kadar büyütme kapasitesine sahiptir. 1-100 µm (mikrometre) çapında olan yapılar incelenebilir. Başlıca üç kısımdan oluşur: Işık kaynağı, optik kısım ve gövde. Göz ile bakılan bölüme oküler adı verilir. Objektifler, farklı büyütme kapasitesindedir. Gövde kısmında ise ışık, tabla, ayak, taşıma kolu ve makro-mikro ayar vidaları bulunur. İncelenecek madde, lam-lamel arasında uygun bir biçimde hazırlanarak preparat yapılır.

*Görsel 3: Işık mikroskobu*

Elektron mikroskobu, virüsler dâhil olmak üzere tüm mikroorganizmaları ve onların her türlü yapısını incelemeye imkân sağlar. Elektronların yaydığı ışınlarla bir objeyi bir milyon defa büyütebilir. Organizmaların üç boyutlu ve daha detaylı bir şekilde incelenmesine olanak veren yüksek enerjili elektronlar ile yüzeyin taranması prensibiyle çalışır.


*Görsel 4: Elektron mikroskobu*

**1.** Aşağıdaki terimleri kendi cümlelerinizle açıklayınız.

Preparat: ..............................................................................

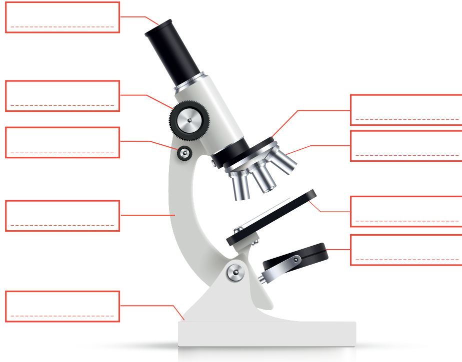
Oküler: ..............................................................................

Objektif: ..............................................................................

**2.** Aşağıdaki tabloda verilen canlı ve canlılara ait yapılar hangi tip mikroskopla incelenebilir? Uygun olan yeri X şeklinde işaretleyiniz.

| Canlı ve Canlılara Ait Yapılar | Işık Mikroskobu | Elektron Mikroskobu |
|---|---|---|
| Hayvan hücresi | | |
| Bakteri | | |
| Ribozom | | |
| Çekirdek | | |
| Atom | | |
| Küresel protein | | |
| mRNA | | |
| Çekirdek zarı | | |
| ATP | | |

**3.** Aşağıdaki ışık mikroskobu üzerinde belirtilen kısımların isimlerini yazınız.





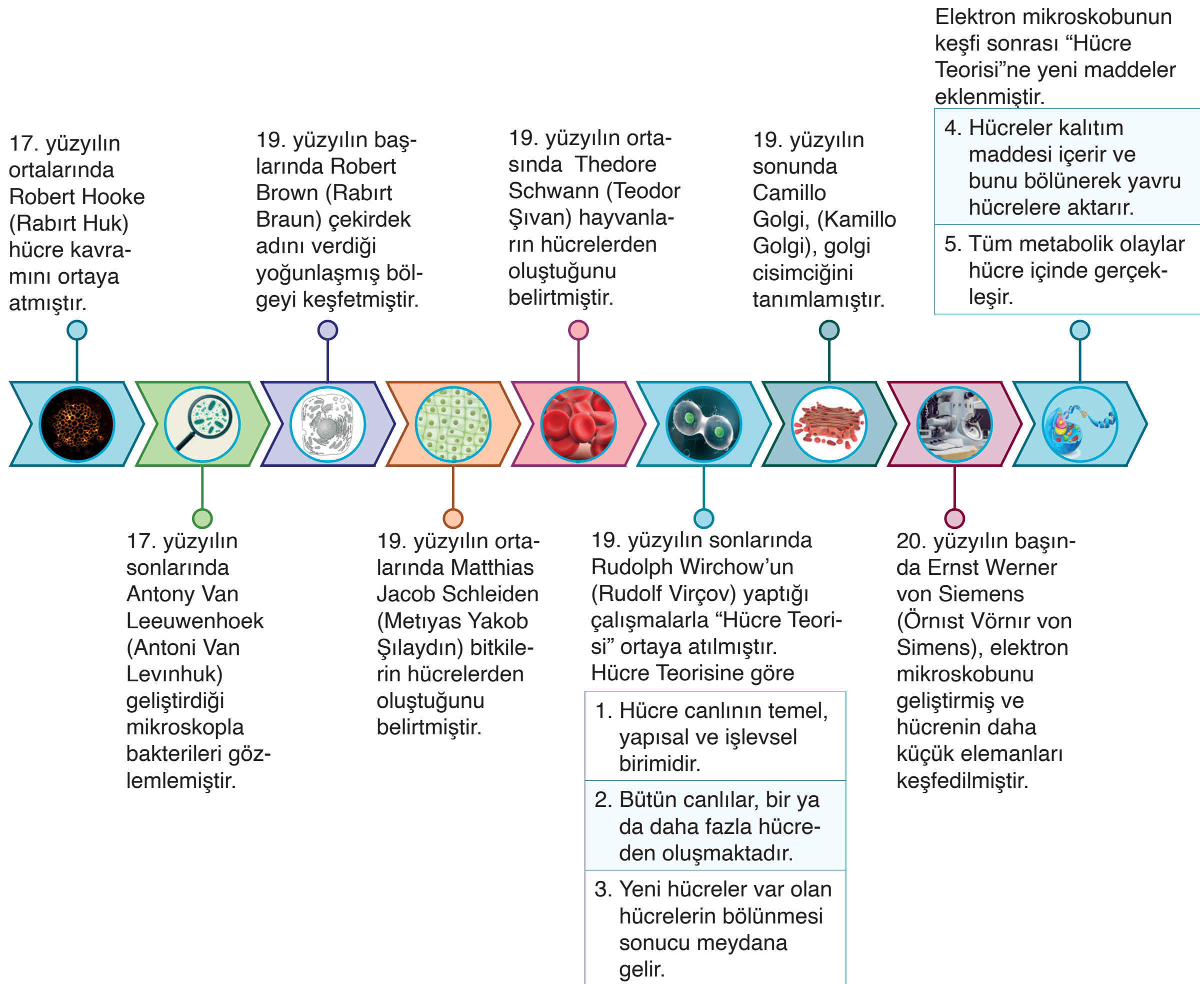

**2. ÜNİTE** : ***HÜCRE > 2.1. Hücre***
*Kavram* : *Hücre Teorisi*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **HÜCRENİN KEŞİF SERÜVENİ** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *Hücre teorisini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda hücrenin keşfi ile ilgili metin ve görsel verilmiştir. Metin ve görselden yola çıkarak soruları cevaplayınız.*

İnsanların tarih öncesinde ateşi keşfetmeleri ile birlikte ısınma, aydınlanma, yemek pişirme ve endüstriyel süreçlerde ateş kullanılmaya başlanmıştır. Sonraki dönemlerde ise tekerlek, araçlar, motorlar gibi keşiflerle birçok alanda yeni gelişmeler ortaya çıkmıştır.

Hücrenin keşfedilip içerisinde gerçekleşen olayların çözümlenmesi de uzun bir süreçte gerçekleşmiştir. Hücrenin keşfinde görev alan bazı bilim insanlarının çalışmaları aşağıdaki tarih şeridinde verilmiştir.




**1.** Hücre teorisi 19. yüzyılın sonuna kadar yapılan çalışmaların bir genellemesidir. Hücre teorisine en çok katkıda bulunan üç bilim insanının isimlerini yazınız. Bu bilim insanlarının hücre teorisinin hangi maddelerine katkı sunduklarını belirtiniz.

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................





**2.** Aşağıda verilen ifadelerden yanlış olanları belirleyiniz ve doğrularını altına gerekçesiyle yazınız.

- Robert Hooke canlı kavramını ilk defa ortaya atan kişidir.

.................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................

- Hayvan hücrelerinin keşfi, çekirdeğin keşfinden daha önce gerçekleşmiştir.

.................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................

- Hücre organellerinin keşfi, elektron mikroskobunun keşfinden sonra gerçekleşmiştir.

.................................................................................................................................................

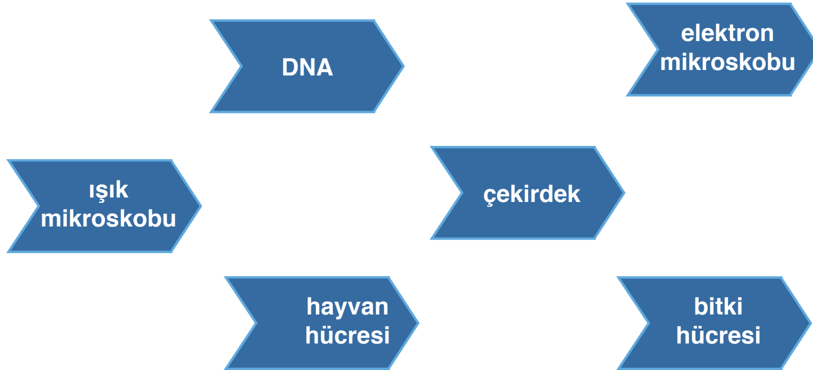
.................................................................................................................................................

- Hücre teorisine bilimsel gelişmeler doğrultusunda yeni maddeler eklenebilir.

.................................................................................................................................................

.................................................................................................................................................

**3.** Hücrenin keşfinde görev alan bilim insanlarının çalışmalarını inceleyiniz ve aşağıda verilen kutucukları kullanarak canlıların keşifleri ile ilgili tarih şeridini oluşturunuz.








Hazırlayan: *Ümit BAYYAR*

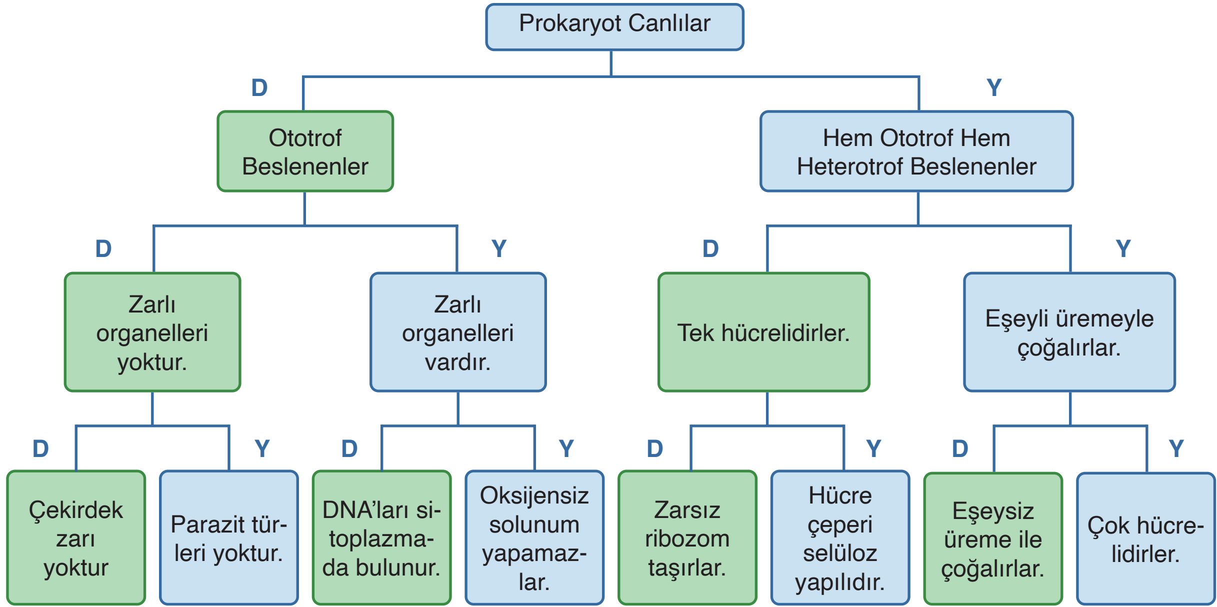
**2. ÜNİTE : HÜCRE > 2.1. Hücre**
Kavram : Prokaryot Hücre
Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi
Alan Becerileri : Çıkarım Yapma Becerisi

| Çalışmanın Adı | **HERKES TANISIN BENİ** | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Prokaryot hücrelerle ilgili özellikleri açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Prokaryotik canlılardan bakterileri tanıyabilmeniz için aşağıda bir görsel ile doğru (D) ve yanlış (Y) bilgilerin yer aldığı kavram haritası verilmiştir. Görselden ve kavram haritasındaki bilgilerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*



*Görsel: Bakteri hücresi*




**1.** Yukarıda verilen kavram haritasından yararlanarak prokaryotik canlıyı en az 10 kelimeden oluşan bir metin ile ifade ediniz.

........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................





**2.** Yukarıdaki özelliklerden yararlanarak bir prokaryot hücre çiziniz.

**3.** Prokaryot canlıların beş özelliğini yazınız.

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................

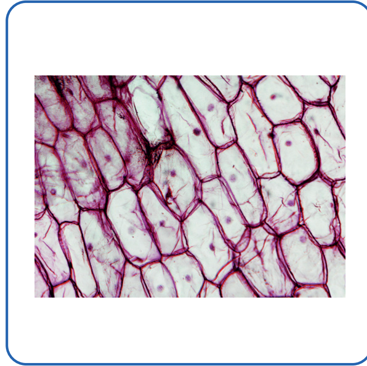


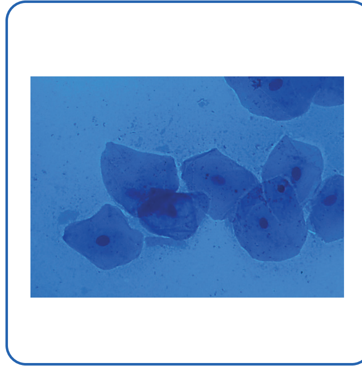


*2. ÜNİTE : HÜCRE > 2.1. Hücre*
*Kavram : Ökaryot Hücre*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri : Deney Düzeneği Kurma ve Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **ÖKARYOT DÜNYA** | 40 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Ökaryot hücrenin özelliklerini açıklayabilme. | |

***1. Yönerge:*** *Aşağıda verilen görsellerdeki mikroskop hücre görüntülerinin hangi canlılara ait olduklarına dair tahminlerde bulununuz.*


1. Örnek


2. Örnek


3. Örnek

***2. Yönerge:*** *Aşağıda verilen malzemeleri kullanarak ilgili deneyi yapınız.*

MATERYALLER: Lam, lamel, su, soğan zarı, kürdan, ağız içi epitel hücresi, gölden alınan tatlı su örneği, mikroskop, pens, damlalık

Soğan zarı, ağız içi epitel hücresi ve gölden alınan tatlı su örneklerini laboratuvarda mikroskop altında inceleyiniz.

**1.** Yukarıda verilen görselleri ve mikroskopta gördüklerinizi dikkate alarak tahmin ve gözlemlerinizi karşılaştırınız ve bunları aşağıdaki tabloya yazınız.

| Gözlemler | Evet / Hayır | Açıklamalar |
|---|---|---|
| Soğan zarı hücresi verilen 2 numaralı görselle benzerlik gösteriyor mu? | | |
| Ağız içi epitel hücresi verilen 1 numaralı hücre görseli ile benzerlik gösteriyor mu? | | |
| Tatlı su örneği hücresi verilen 3 numaralı hücre görseli ile benzerlik gösteriyor mu? | | |





**2.** Soğan zarı hücresi ve bakteri hücrelerine bir elektron mikroskobunda baktığınızda görebileceğiniz ortak yapılar nelerdir?

.....................................................................................................................................

.....................................................................................................................................

.....................................................................................................................................

.....................................................................................................................................

.....................................................................................................................................

**3.** Aşağıdaki tabloda verilen ifadelerden doğru olduğunu düşündüklerinize (D), yanlış olduğunu düşündüklerinize (Y) işareti koyunuz ve gerekçelerinizi belirtiniz.

| İFADELER | D / Y | GEREKÇE |
|---|---|---|
| Ökaryot hücreler yalnızca çok hücreli canlılarda görülür. | | |
| Ökaryot hücredeki organellerin hepsi zarlı yapıdadır. | | |
| Ökaryot hücrelerde DNA çekirdek içinde bulunur. | | |



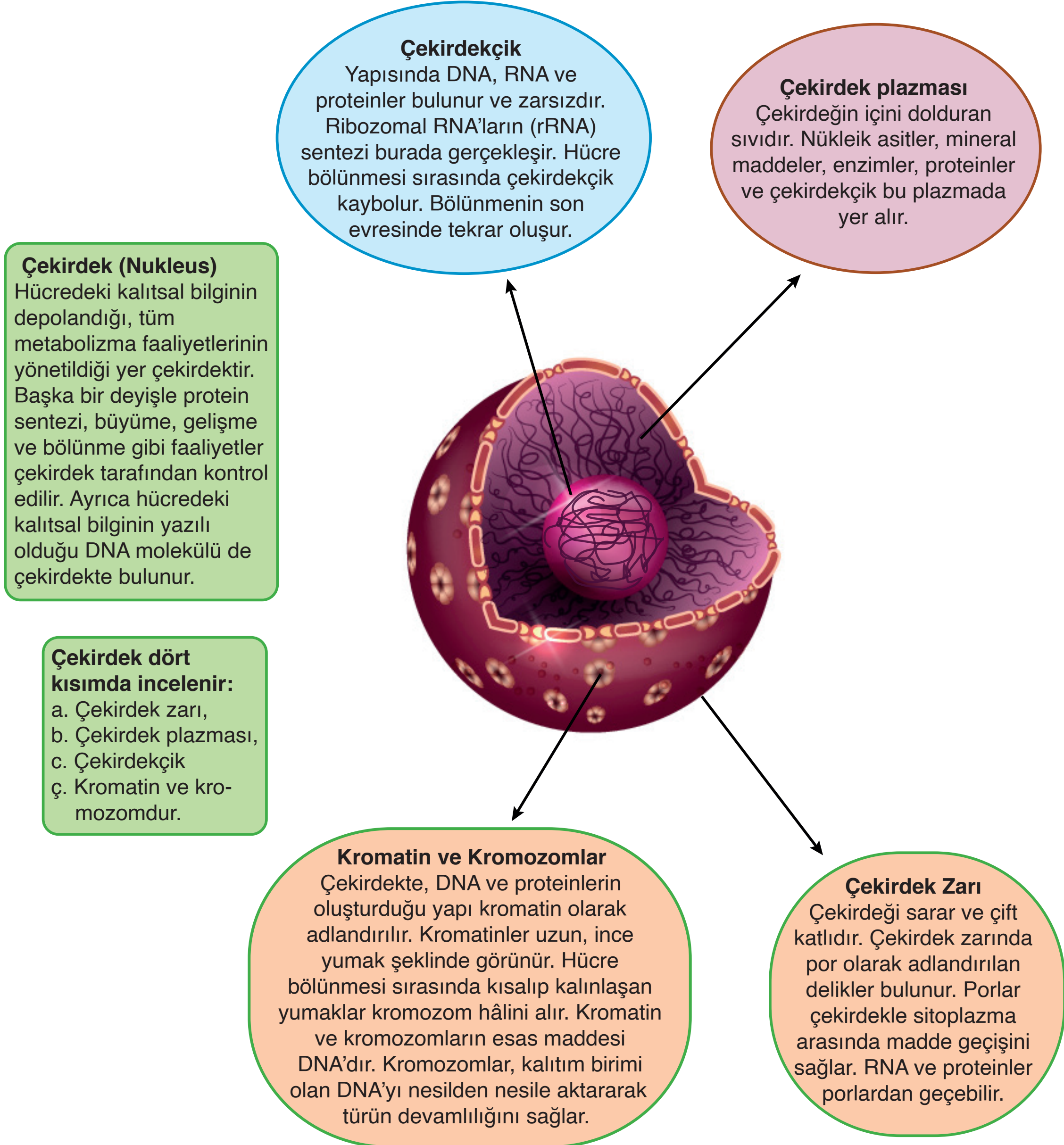


Hazırlayan: Feyza Tuba EROĞLU

**2. ÜNİTE** : **HÜCRE > 2.1. Hücre**
*Kavram* : *Çekirdek*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | YÖNETİCİ | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Çekirdeğin yapısını ve özelliklerini açıklayabilme. | |

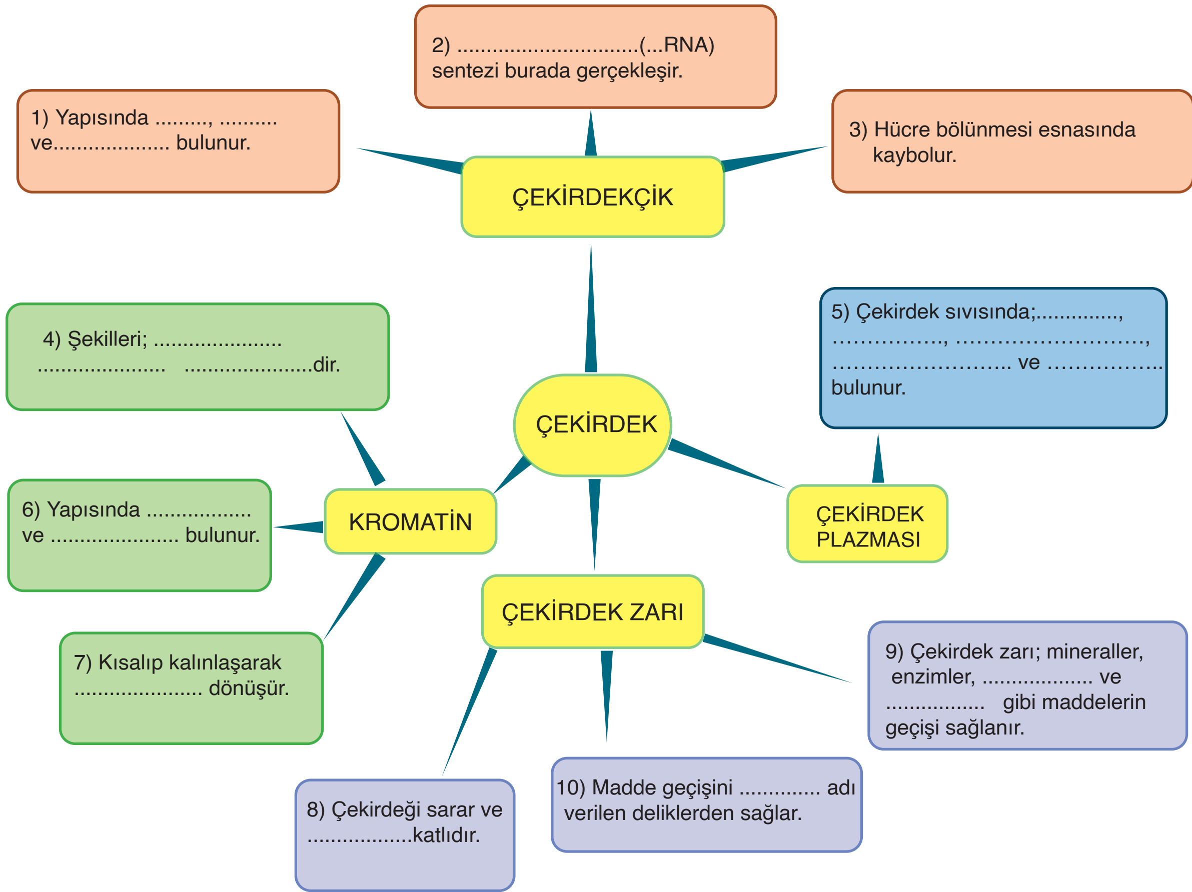
***Yönerge:*** *Aşağıdaki şekilde çekirdek ve özellikleri verilmiştir. Bu özellikleri inceleyerek soruları cevaplayınız.*




**1.** Çekirdeğin nasıl tanımlanabileceğini ve kaç kısımdan oluştuğunu açıklayarak belirtiniz.

........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................

**2.** Aşağıdaki kavram haritasını inceleyerek bu kavram haritasında boş bırakılan yerleri uygun şekilde doldurunuz.




**3.** Aşağıdaki tabloda çekirdekle ilgili verilen ifadeleri doğru (D) veya yanlış (Y) olarak kutucuğa işaretleyiniz.

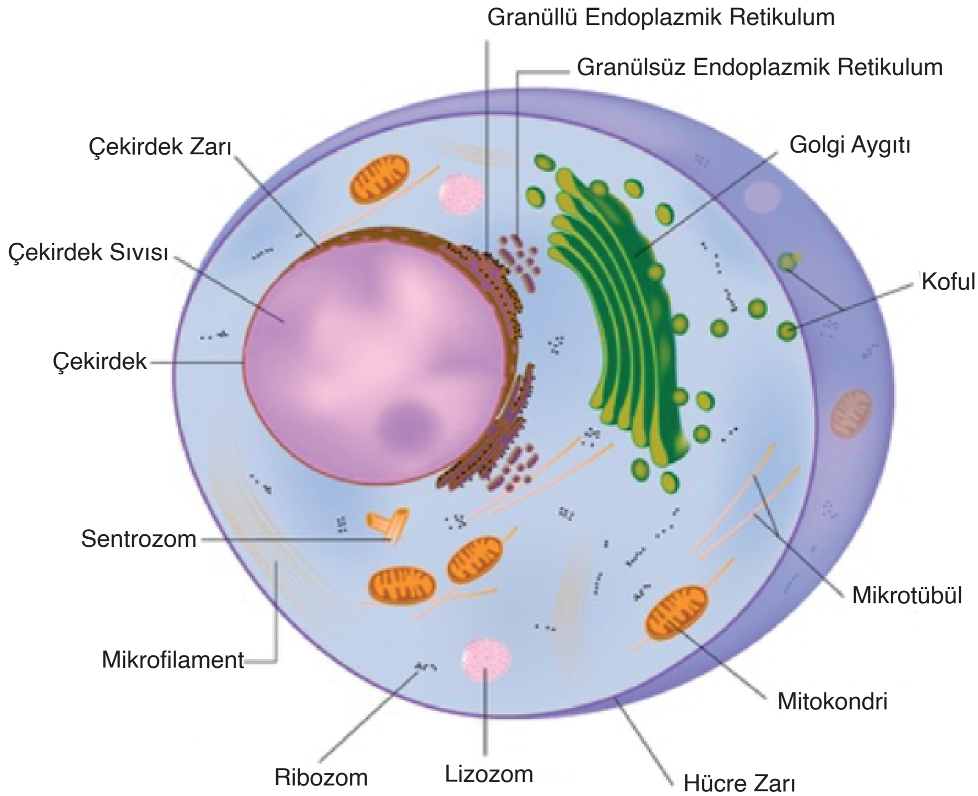
| İFADELER | D/Y |
|---|---|
| Canlıya ait kalıtsal bilgiyi depolar. | |
| Hücre bölünmesini kontrol eder. | |
| Hücrenin büyüme, onarım gibi hayatsal faaliyetlerini kontrol eder. | |
| Hücre metabolizması için gerekli enerjiyi üretir. | |
| Ribozom organelinin üretimini sağlar. | |

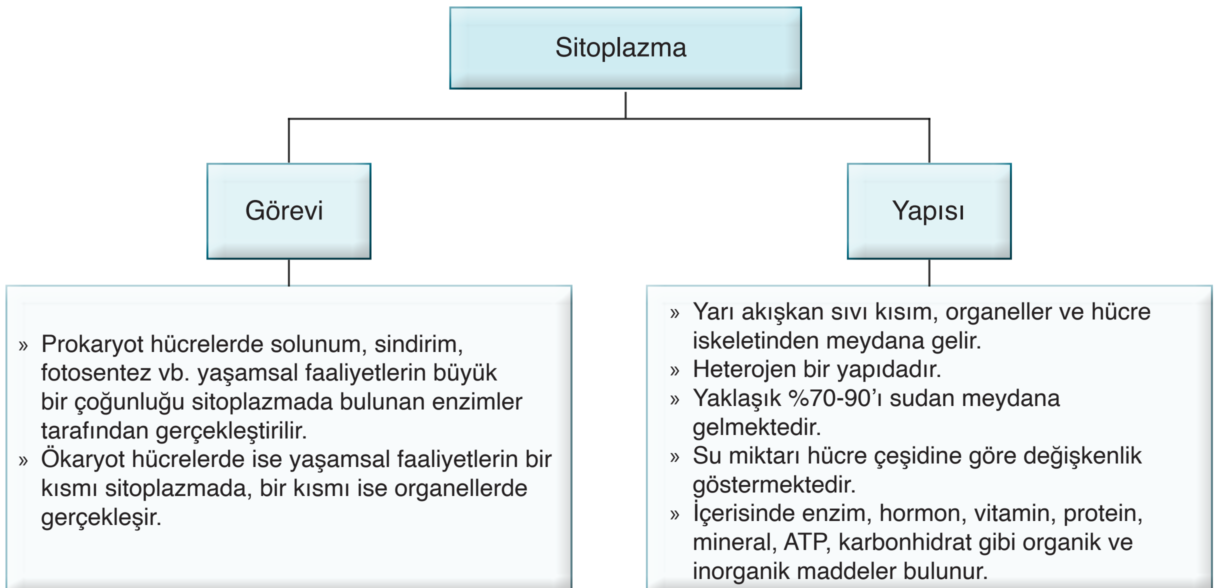



**2. ÜNİTE** : ***HÜCRE > 2.1. Hücre***
*Kavram* : *Sitoplazma*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

| *Çalışmanın Adı* | **HÜCRENİN HAYAT SIVISIYIM** | *20 dk.* |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Amacı* | *Sitoplazmanın özelliklerini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda sitoplazma ile ilgili verilen şekil ve diyagramı inceleyerek soruları cevaplayınız.*






Ökaryot hücrelerde hücre zarı ile çekirdek zarı arasında kalan bölge sitoplazma ile dolu iken prokaryot hücrelerde çekirdek bulunmadığı için hücre zarının içerisinde yer alan kısmın tamamı sitoplazma ile doludur.

**1.** Sitoplazmanın tanımına "Ökaryot ve prokaryot hücrelerde sitoplazma hücre zarı ile çekirdek zarı arasında kalan yarı akışkan bir sıvıdır." diyen bir kişi sizce doğru mu söylemektedir? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

**2.** Aşağıdaki tabloda bulunan boş alanları, verilen yapılar prokaryot ve ökaryot hücrelerin sitoplazmalarında "bulunur./bulunmaz." şeklinde doldurunuz.

| Hücresel Yapı | Prokaryot hücrelerin sitoplazmasında | Ökaryot hücrelerin sitoplazmasında |
|---|---|---|
| DNA | | |
| RNA | | |
| Enzim | | |
| Ribozom | | |
| Koful | | |
| Lizozom | | |
| Golgi aygıtı | | |
| Su | | |
| Mineral | | |
| ATP | | |
| Protein | | |
| Vitamin | | |

**3.** Aşağıda verilen ifadelerden doğru olduğunu düşündüklerinize (D), yanlış olduğunu düşündüklerinize (Y) işareti koyunuz ve gerekçelerinizi belirtiniz.

| İFADELER | D / Y | GEREKÇE |
|---|---|---|
| Genetik materyaller tüm hücrelerde sitoplazmada bulunur. | | |
| Sitoplazma yapısı prokaryot ve ökaryot hücrelerde benzerdir. | | |
| Sitoplazmadaki su oranı her hücrede yaklaşık %80'dir. | | |
| Ökaryot hücrelerde sitoplazma, hücre zarı ve kromatin arasındaki bölgede bulunur. | | |




Hazırlayan: *Mehmet YOLCU*

*2. ÜNİTE : HÜCRE > 2.1. Hücre*
*Kavram : Endoplazmik Retikulum*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri : Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | HÜCRELERİMİZDEKİ TAŞIMA SİSTEMİ | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Endoplazmik retikulumun özelliklerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve şekillerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

**Endoplazmik Retikulum**

1. Çekirdeği Çevreleyen Labirent
2. Tek Katlı Zarlı Organel
3. Hücre İçi Madde İletimi
   Çekirdek ⇄ Sitoplazma
4. Kanalcık Sistemi
5. Tepkime Odaları
6. İki Çeşit

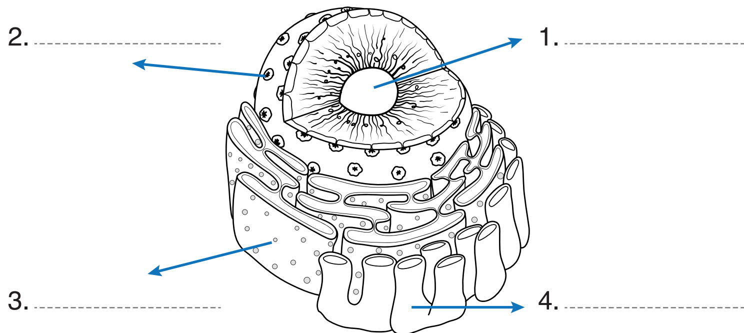
**Granüllü Endoplazmik Retikulum**

1. Ribozomu var.
2. Salgı Proteini Sentezi

**Granülsüz Endoplazmik Retikulum**

1. Ribozomu yok.
2. Lipit Sentezi
3. Kalsiyum Depolanması
4. Karaciğerdeki Zehir Etkilerinin Yok Edilmesi ya da Ortadan Kaldırılması

**1.** Aşağıdaki görsel üzerinde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.







**2.** Aşağıdaki tabloda granüllü ve granülsüz endoplazmik retikulum (ER) ile ilgili ifadeleri uygun olanla eşleştiriniz.

<table>
<tr><td rowspan="4">GRANÜLLÜ ENDOPLAZMİK RETİKULUM</td><td>1. Üzerinde ribozom taşır, bu yüzden tanecikli bir görünümü vardır.</td><td rowspan="4">GRANÜLSÜZ ENDOPLAZMİK RETİKULUM</td></tr>
<tr><td>2. Yağ sentezinin yoğun olduğu hücrelerde çok bulunur.</td></tr>
<tr><td>3. Tanecikli değil de düz bir görünüme sahiptir.</td></tr>
<tr><td>4. Protein sentezinin yoğun olduğu hücrelerde proteinlerin taşınmasını sağlar.</td></tr>
</table>

**3.** Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru -Yanlış tipinde tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir. Her doğru ve yanlış cevabınıza göre çıkışlardan sadece birini seçiniz.

- ER hücrede madde taşınmasında görev alan organeldir.
  - D → ER hem bitki hem de hayvan hücresinde bulunur.
    - D → Granüllü ER protein sentezi yapan hücrelerde çok yoğun bulunur.
      - D → Sitoplazmayı ağ gibi saran kanalcıklardır. → 1. ÇIKIŞ
      - Y → Çekirdek zarı oluşumunda görev alır. → 2. ÇIKIŞ
    - Y → ER hücre bölünmesi sırasında kaybolur, bölünme tamamlanınca tekrar oluşur.
      - D → Granüllü ER tanecikli görünümdedir. → 3. ÇIKIŞ
      - Y → Granülsüz ER düz görünümlüdür. → 4. ÇIKIŞ
  - Y → Granüllü ve granülsüz olmak üzere 2 çeşidi vardır.
    - D → Granüllü ER kasların kasılmasında etkili olan kalsiyumu depolar.
      - D → Maddeleri hem hücre içine hem de hücre dışına taşır. → 5. ÇIKIŞ
      - Y → Üzerinde ribozom taşıyanlara granüllü ER denir. → 6. ÇIKIŞ
    - Y → Granülsüz ER yağ sentezinin yoğun olduğu hücrelerde bulunur.
      - D → Granülsüz ER fosfolipitlerin oluşumunu sağlar. → 7. ÇIKIŞ
      - Y → Granülsüz ER karaciğerde ilaçların etkisinin azaltılmasını sağlar. → 8. ÇIKIŞ





| | |
|---|---|
| ***2. ÜNİTE*** | ***: HÜCRE > 2.1. Hücre*** |
| *Kavram* | *: Ribozom* |
| *Genel Beceriler* | *: Eleştirel Düşünme Becerisi* |
| *Alan Becerileri* | *: Çıkarım Yapma Becerisi* |

| | | |
|---|---|---|
| *Çalışmanın Adı* | **AMİNO ASİT BİRLEŞTİRME MAKİNESİ** | *20 dk.* |
| *Çalışmanın Amacı* | *Ribozomun yapısını ve görevini açıklayabilme.* | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Notlarımızı aldığımız kâğıtların sıraları bozulmadan düzgün bir şekilde kalması için tel zımba kullanabiliriz.

Hücrelerde amino asitlerin birbirlerine bağlanması için ise ribozom organeli görev alır. Ribozomun yapı ve özellikleri ile ilgili olarak hazırlanmış aşağıdaki kavram haritasını inceleyerek soruları cevaplayınız.



Peptit bağı oluşturur.

Amino asitleri birbirine bağlar.

Büyük Alt Birim

Su açığa çıkarır.

Ribozom

İki alt birimden oluşur.

Nükleoprotein yapıdadır.

Küçük Alt Birim

Yapısında organik maddeler bulunur.

Zarsız bir organeldir.

Hücrenin faaliyetlerine göre sayısı değişir.

rRNA

Protein

Olgun alyuvar hücreleri hariç tüm canlı hücrelerde bulunur.

Tüm hücrelerde ve sitoplazmada serbest olarak bulunur.

Ökaryot hücrelerde ve mitokondri, kloroplast, endoplazmik retikulum gibi organellerde de bulunabilir.

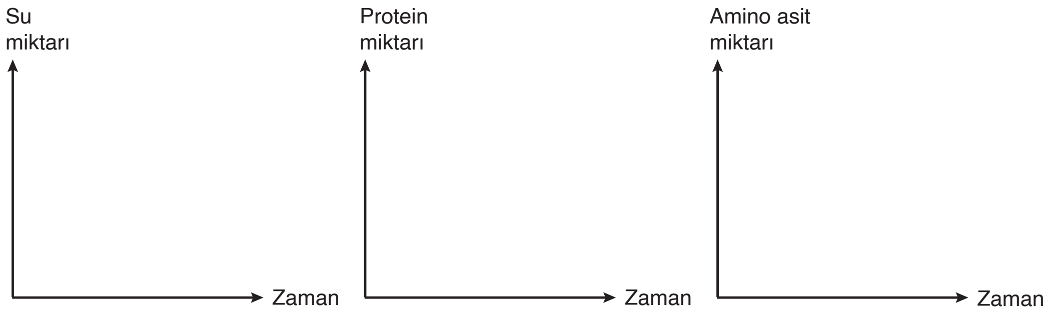
**1.** Ribozomun görevi nedir ve neden tüm hücrelerde bulunmaktadır? Gerekçesiyle açıklayınız.

........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................

**2.** Protein sentezinin denklemini yazınız.

.................... + .................... + .................... + .......... ⟶ .................... + ....................

Ribozom organelinin faaliyetine bağlı olarak ortamda bulunan amino asit, su ve proteinlerin miktarlarının zaman içerisindeki değişimlerini aşağıdaki kavram çiziniz.




**3.** Ribozomun yapı ve görevleri ile ilgili aşağıdaki tabloda verilen ifadelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) ile işaretleyiniz. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrularını ilgili bölüme yazınız.

| İFADELER | DOĞRU/YANLIŞ | DOĞRU İFADE |
|---|---|---|
| Amino asit sentezler. | | |
| Yapısında rRNA ve yağ bulunduğu için nükleoprotein yapıdadır. | | |
| Zarsız bir organeldir. | | |
| Hidroliz görevi bulunur. | | |
| Prokaryot hücrelerde bulunmaz. | | |
| Ökaryotik hücrelerde sadece sitoplazmada bulunur. | | |

**2. ÜNİTE** : ***HÜCRE > 2.1. Hücre***
*Kavram* : *Golgi Aygıtı*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

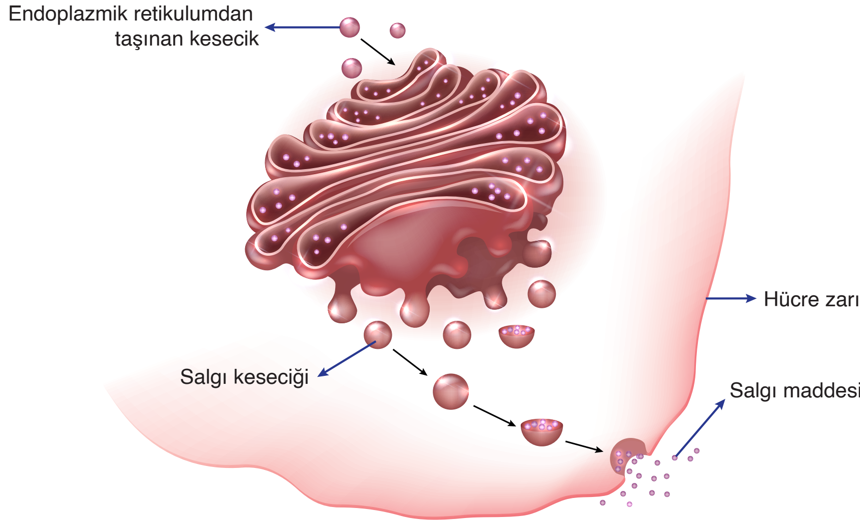
| Çalışmanın Adı | GOLGİ POSTANESİ | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Golgi aygıtının görevlerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıdaki metin ve şekilden faydalanarak soruları cevaplayınız.*

Bir postanedeki posta sürecini düşünün; posta, göndericiden alınır; işlenir ve alıcıya yönlendirilir. Bir hücrede nakliye ve teslim alma departmanı gibi görev yapan golgi aygıtı da hücre içerisindeki faaliyetlerinden dolayı postaneye benzer.

Endoplazmik retikulumda sentezlenen moleküller, kesecikler içinde golgi aygıtına taşınır. Keseciğin golgi aygıtının zarıyla birleşmesi sonucu içindeki moleküller, golgi kanallarına geçer. Burada son şekline dönüştürülen moleküller, bir kesenin içinde golgi aygıtından ayrılır.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Golgi aygıtı, maddelerin hücre içinde sindirimini yapan lizozomların oluşumunda rol oynar. | Memelilerin olgun alyuvarları ve sperm hücreleri hariç ökaryot yapılı hücrelerde bulunur. | Salgı üreten bez (tükürük ve endokrin bezi gibi) hücrelerindeki miktarı fazladır. | Golgi aygıtı, glikoprotein ve lipoprotein gibi maddelerin üretiminden ve salgılanmasından sorumludur. |




**1.** Golgi aygıtı ile ilgili verilen 5 tane anahtar kelimeyi bir karta yazınız. Kartta yazılı kelimelerin hangi yapıya ait olduğunu ifade etmeden kartı bir arkadaşınıza gösteriniz ve arkadaşınızın golgi aygıtı organelini tanıyıp tanımadığını öğreniniz. (Tanımıyorsa kartınıza başka anahtar kelimeler ekleyiniz.)

......................................................................................................................................
......................................................................................................................................
......................................................................................................................................
......................................................................................................................................
......................................................................................................................................





**2.** Aşağıda verilen metinde golgi aygıtına dair bazı bilgiler vardır. Bu bilgilerden yanlış olduğunu düşündüklerinizin doğru şeklini yazınız.

Golgi aygıtı, lizozomların oluşumunda rol oynar. Bu yüzden hücrenin sindirimden sorumlu organeli denebilir. Golgi aygıtı zarsız olup hücredeki en büyük organeldir. Salgı üreten bez (tükürük ve endokrin bezi gibi) hücrelerindeki miktarları fazladır. Bu yüzden bütün ökaryot hücrelerde görülebilir.

..................................................................................................................................

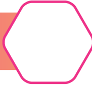
..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

**3.** İç zar sistemi, ökaryot hücrelerde proteinleri ve yağları; modifikasyonlama, depolama ve taşıma görevlerini birlikte çalışarak gerçekleştiren zarlar ve organeller grubudur. İç zar sistemini oluşturan organel ve zarlar aşağıda verilmiştir. Bu organelleri ve zarları hücrenin iç kısmından başlayarak dışa doğru numaralandırınız.

Çekirdek zarı 

Endoplazmik retikulum 

Hücre zarı 

Lizozom 

Golgi aygıtı 

Koful 





Hazırlayan: *Nurdan YAZICI*

*2. ÜNİTE : HÜCRE > 2.1. Hücre*
*Kavram : Lizozom*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri : Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | HÜCRENİN ÖĞÜTME MAKİNESİ | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Lizozomun özelliklerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve şekillerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*





Hücrenin sindirim ve geri dönüşüm organeli olan lizozomlar, hidrolitik enzimler içeren zarla çevrili keselerdir. Hidrolitik enzimler, makromoleküllerin sindiriminde kullanılır. Proteinleri, polisakkaritleri, yağları ve nükleik asitleri lizozomal enzimler hidroliz edebilir. Lizozomlar sadece yıkılması gereken büyük moleküllerin parçalandığı yer değil; aynı zamanda hücrenin organellerinin, hücreler arası ölü doku parçacıklarının, görevini tamamlamış veya hasar görmüş moleküllerin ve mikroorganizmaların da son durağıdır. Gelişen kurbağa larvalarının kuyruğu, insan embriyosunun parmak aralarındaki perde lizozom enzimleri ile ortadan kaldırılır. Ayrıca lizozom, spermin baş kısmında bulunup yumurta hücresinin dış katmanının delinmesini sağlar. Lizozom delinir veya parçalanırsa içerdiği enzimler sitoplazmaya dökülür ve sitoplazma sindirilir. Bu  olaya otoliz denir. Otoliz olayı ile sindirilen hücrelerin yerine yenisi yapılır.

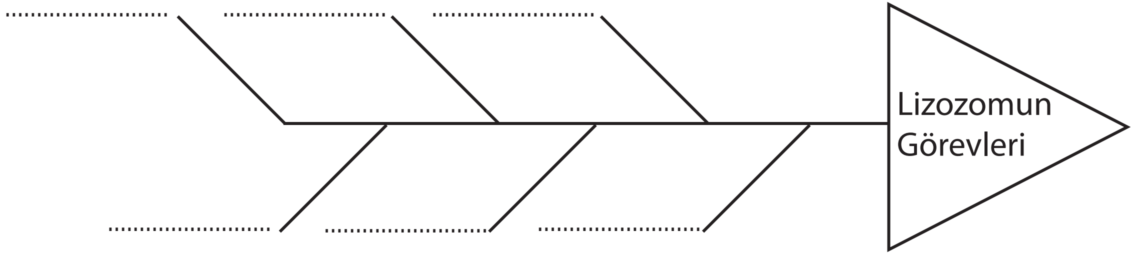
**LİZOZOMU ÖĞRENİYORUM**

| Çalışma ortamı nasıldır? | Hangi hücrelerde bulunur? | Sentezinde hangi organeller görev alır? | Temel görevi nedir? |
|---|---|---|---|
| Lizozomun içinde bulunan enzimler, pH değeri yaklaşık olarak 5 olan asidik ortamlarda çok iyi çalışır. | Çekirdeği olan tüm hayvan hücrelerinde bulunur. Bitki hücrelerinde lizozom bulunmaz. | Lizozomal enzimler ve lizozom zarı, granüllü endoplazmik retikulum (ER) tarafından yapılır ve daha ileri değişiklikler için golgi aygıtına gönderilir. | Lizozom, içerdiği enzimler sayesinde hücre içine giren besinleri ve yabancı molekülleri sindirir. |

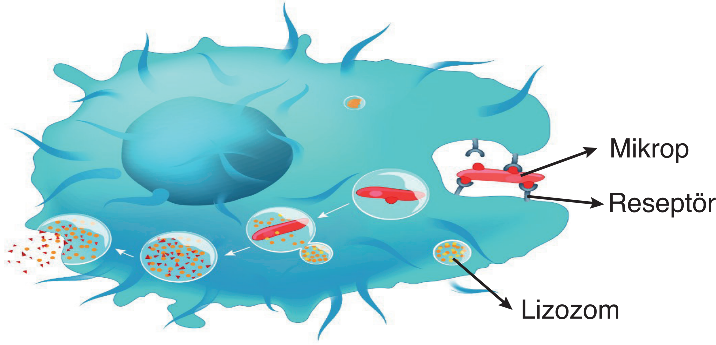
**1.** Lizozomu temel görevi açısından incelediğimizde vücudumuzda bulunan hangi organımıza benzetebiliriz? Gerekçesiyle yazınız.

........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................
........................................................................................................

**2.** Lizozomla ilgili aşağıdaki boşlukları doldurunuz.




**3.**




Yukarıdaki görseli inceleyerek meydana gelen olayda lizozom organelinin hangi rolü üstlendiğini açıklayınız.

..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................
..........................................................................................................................................................





**2. ÜNİTE** : **HÜCRE > 2.1. Hücre**
*Kavram* : *Koful*
*Genel Beceriler* : *Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri* : *Çıkarım Yapma Becerisi*

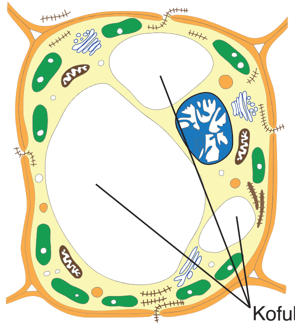
| Çalışmanın Adı | SANDIK ODASI | 20 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Kofulların özelliklerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*


*Görsel: Hurç*

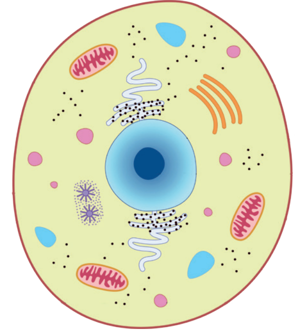
Yaz geldiğinde kışlıklarımızı, kış geldiğinde yazlıklarımızı, bazen de fazla eşyalarımızı sakladığımız hurçları (bk. Görsel) canlı hücrelerde görev yapan kofullara benzetebiliriz.

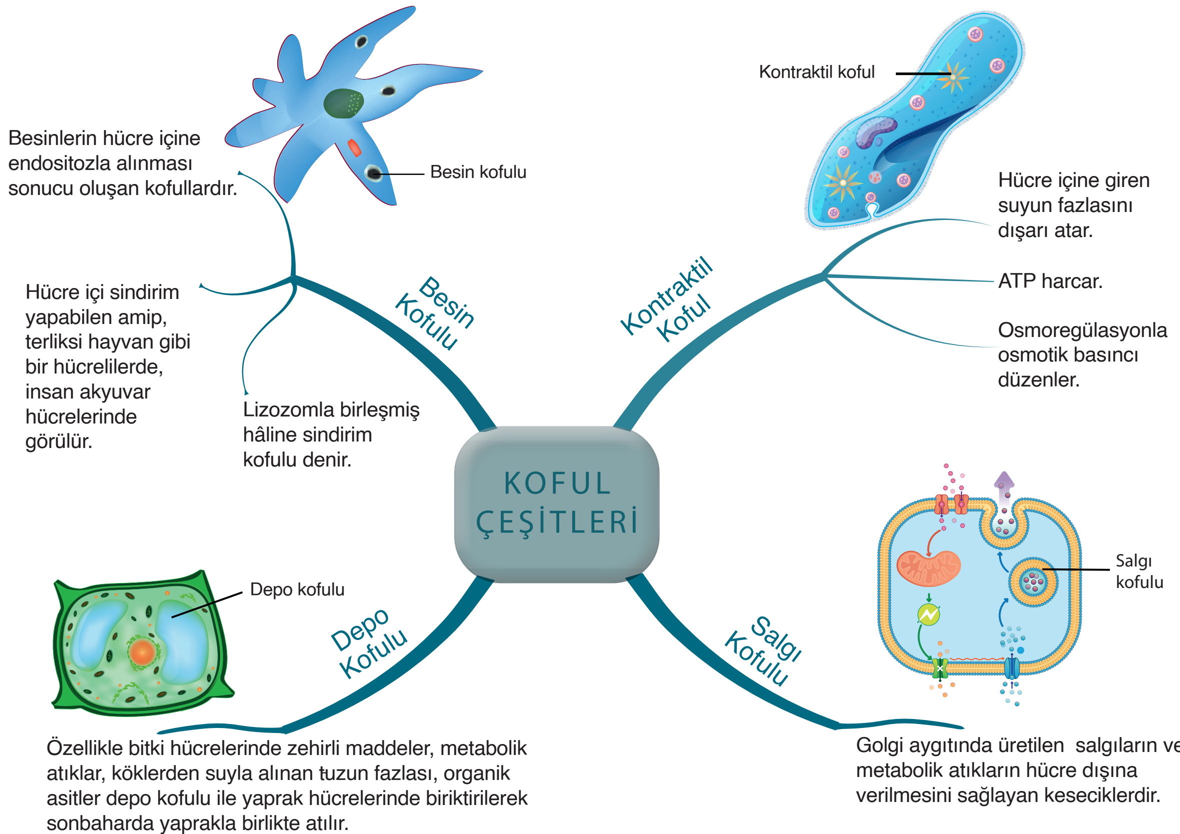
Bitki hücresi




Koful, canlı ökaryot hücrelerde bulunan çeşitli görevler üstlenmiş tek zarlı bir organeldir. Bitki hücrelerinde az sayıda ama büyük olurken hayvan hücrelerinde genellikle daha küçük ancak çok sayıda yer alabilir. Hücre içinde endoplazmik retikulum, golgi, hücre zarı ya da çekirdek zarı ihtiyaca göre koful oluşturabilir.

Hayvan hücresi





**1.** Hurçlar, neden kofullara benzetilmiştir? Hangi koful çeşidi hurç benzetmesine karşılık gelebilir?

..........................................................................................................................................

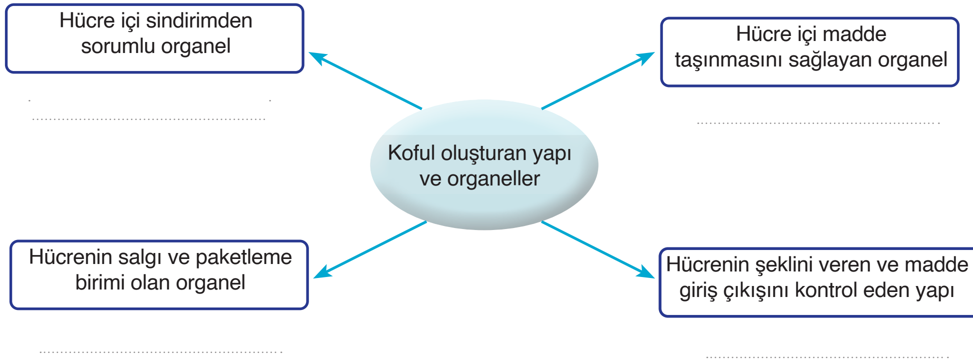
..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

**2.** Kofullar kadar kofulu oluşturan hücre içi yapı ve organeller de önemlidir. Aşağıdaki şemada görevleri verilen bu organellerin hangileri olduğunu boşluklara yazınız.




**3.** Aşağıdaki tabloda verilen organellere ait özellikleri X işareti ile işaretleyiniz.

| HÜCRE ORGANELİ | ÖZELLİKLER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depo organelidir. | Hücre içi sindirimi sağlar. | Hücre içi madde iletiminde rol oynar. | Hücre zarının yapımında ve onarılmasında rol oynar. | Tek hücrelilerde boşaltımda görevlidir. | Karbonhidrat, yağ ve protein sentezinde görev alır. |
| Lizozom | | | | | | |
| Endoplazmik Retikulum | | | | | | |
| Koful | | | | | | |
| Golgi Aygıtı | | | | | | |





Hazırlayan: *Dr. Figen EMEKSİZ AYRANCI*

*2. ÜNİTE : HÜCRE > 2.1. Hücre*
*Kavram : Peroksizom*
*Genel Beceriler : Eleştirel Düşünme Becerisi*
*Alan Becerileri : Deney Düzeneği Kurma ve Yapma Becerisi, Çıkarım Yapma Becerisi*

| Çalışmanın Adı | **HÜCRENİN MİKRO CİSİMCİĞİ** | 40 dk. |
|---|---|---|
| Çalışmanın Amacı | Peroksizomun özelliklerini açıklayabilme. | |

***Yönerge:*** *Aşağıda verilen metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Hücrenin mikro cisimciği olarak bilinir. Mikroskop altında incelendiğinde çok küçük göründüğü için mikro cisimcik adını alan peroksizom, kendisi ufak fakat işlevi bakımından büyük ve önemli bir organeldir. Peroksizom, hücre içi detoksifikasyondan sorumludur. Detoksifikasyon, organizmanın kendisi için zehirli olan maddeleri yok etmesi anlamına gelir. Peroksizom içerdiği 50'ye yakın enzim ile başta detoksifikasyon tepkimeleri olmak üzere hücre için önemli birçok tepkimenin gerçekleştiği zarlı bir organeldir. İçerdiği peroksidaz ve katalaz enzimleri sayesinde alkol, ilaç gibi maddelerin olumsuz etkilerini yok eder. Hücre için zehirli başka bir molekül olan hidrojen peroksit ($H_2O_2$) metabolizma ve peroksizom faaliyetleri sonucunda üretilir. Oluşan bu zehirli madde katalaz enzimi sayesinde su ve oksijene parçalanır. Kısacası, peroksizomlarda hidrojen peroksit üreten ve tüketen biyokimyasal tepkimeler gerçekleşir. Peroksizom ve mitokondri hücrede dayanışma ile çalışan muhteşem ikilidir. Mitokondride yıkılmak için fazla büyük olan yağ asitleri peroksizomal beta oksidasyonla daha küçük moleküllere dönüştürülür. Bu olay sırasında oksijen tüketilir.

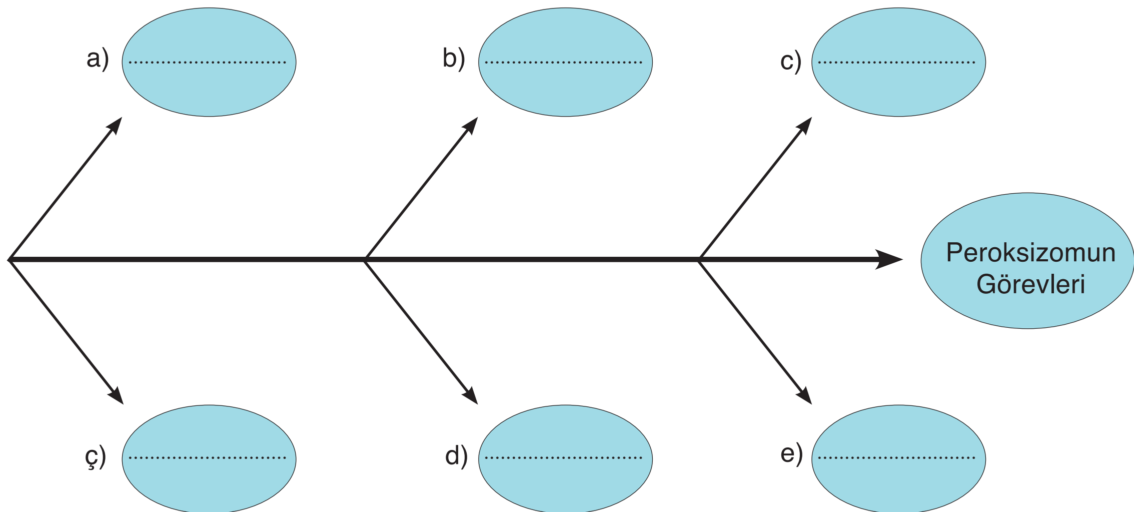



İnsanların kas, karaciğer ve böbrek hücreleri peroksizom bakımından zengindirler.




Peroksizom, zarlı bir organel olduğu için prokaryotik hücrelerde bulunmaz.

**1.** Peroksizom organelini tanımlayınız ve peroksizomlara ait özellikleri aşağıdaki balık kılçığı diyagramına yazınız.







**2.** “Problem Sorusu: Patateste katalaz enzimi var mıdır?” sorusuna cevap verebileceğiniz bir hipotez ve hipotezinizi sınayacağınız bir deney düzeneği kurunuz.

**3.** Peroksizom ile mitokondri organelinin ortak özelliği nedir?



